

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU MUZIČKA AKADEMIJA

TANJA MANENICA

PRIMJENA INTERNETSKOG SADRŽAJA I
MULTIMEDIJE U NASTAVI GLAZBE U
OPĆEOBRAZOVNIM ŠKOLAMA

DIPLOMSKI RAD



VIII. ODSJEK ZA GLAZBENU PEDAGOGIJU

ZAGREB, 2016.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU MUZIČKA AKADEMIJA

VIII. ODSJEK ZA GLAZBENU PEDAGOGIJU

PRIMJENA INTERNETSKOG SADRŽAJA I
MULTIMEDIJE U NASTAVI GLAZBE U
OPĆEOBRAZOVNIM ŠKOLAMA

DIPLOMSKI RAD

Mentor: Prof. dr. sc. Pavel Rojko

Komentor: Ana Čorić, asistentica

Student: Tanja Manenica

Ak. god. 2015/2016.

ZAGREB, 2016.

DIPLOMSKI RAD ODOBRIO MENTOR

Prof. dr. sc. Pavel Rojko

Potpis

U Zagrebu, 25.08.2016.

Diplomski rad obranjen 14.09.2016. ocjenom odličan (5).

POVJERENSTVO:

1. Prof. dr. sc. Pavel Rojko
2. Prof. art. Marina Novak
3. Izv. prof. art. Dalibor Bukvić
4. Ana Čorić, asistentica

OPASKA:

PAPIRNATA KOPIJA RADA DOSTAVLJENA JE ZA POHRANU KNJIŽNICI MUZIČKE
AKADEMIJE

Sažetak

Osnovna polazišna točka ovog rada je pitanje mogućnosti poboljšanja postojećih nastavnih metoda primjenom internetskih sadržaja i multimedije u glazbenoj nastavi. Vizualiziranje glazbe ideja je koja zaokuplja ljudski um još od pronalaska pokretne slike. U doba rapidnog razvoja računalne tehnologije razvili su se sofisticiraniji načini vizualiziranja glazbene partiture te doživljavanja glazbe putem slušne i vidne percepcije. Kročimo prema izvjesnoj budućnosti gdje će računalo zamijeniti neka od konvencionalnih nastavnih sredstava, stoga je oblikovanje efikasne interaktivne multimedije za potrebe nastave sljedeća stavka s kojom se trebamo suočiti.

Ključne riječi: interaktivnost, internet, multimedija, računalo, vizualizacija.

Abstract

The main premise of this paper is the question of possible improvement of existing teaching methods in music education by using web content and multimedia. Visualizing music has been an idea which occupied the human mind since the invention of motion picture. In an era of rapid computing technology development there are more sophisticated ways of visualizing musical scores and experiencing music by including both, aural and visual perception. Heading towards a certain future where the computer will replace some of the conventional teaching tools, designing effective interactive multimedia for teaching purposes is the next thing that is to be dealt with.

Keywords: computer, interactivity, internet, multimedia, visualization.

SADRŽAJ

UVOD	2
1. RETROSPEKTIVA.....	3
2. MULTIMEDIJA – ZNAČENJE I VRSTE	8
3. LINEARNA MULTIMEDIJA	10
3.1. Ilustrativno slušanje uz linearnu multimediju.....	10
3.2. Youtube	10
3.3. Animirana vizualizacija partiture S. A. Malinowskog.....	13
3.4. Kognitivna teorija multimedijskog učenja R. E. Mayera	17
3.5. Animirana vizualizacija partiture u kontekstu kognitivne teorije multimedijskog učenja	20
4. INTERAKTIVNA MULTIMEDIJA	22
4.1. Interaktivna multimedija u američkoj nastavnoj praksi	22
4.2. Glazbene aplikacije.....	25
4.3. Učenje putem računalnih igara.....	26
4.3.1. Glazbena podloga u računalnim igrama.....	30
4.4. Višekratno slušanje uz interaktivnu multimediju	30
4.4.1. Proces višekratnog slušanja.....	31
4.4.2. Ekstrinzična motivacija za slušanje	34
4.4.3. Oblikovanje interaktivne multimedije.....	35
4.4.4. Pitanje izvedbe	41
4.4.5. Završna razmatranja	43
ZAKLJUČAK.....	45
LITERATURA.....	47
PRILOZI	50
Prilog 1 – Tabela 1: Pregled glazbenih aplikacija.....	50
Prilog 2 – J. S. Bach: <i>Fuga u c-molu</i> , BWV 847, notni primjer.....	52
Prilog 3 – J. S. Bach: <i>Fuga u c-molu</i> , BWV 847, shematski prikaz	54
Prilog 4 – G. F. Händel: <i>Aleluja iz Mesije</i> , notni primjer (zborski izvadak)	56
Prilog 5 – G. F. Händel: <i>Aleluja iz Mesije</i> , tekstualna partitura.....	64

Uvod

*Medij glazbe je zvuk.
Multimedija je kombinacija više tipova medija:
zvuk, (ne)pokretna slika i tekst.*

Nezaustavljivi razvoj tehnologije i lakoća pristupa informacijama u današnje vrijeme impliciraju neizbježne promjene u obrazovnom sustavu. Pojava mogućnosti snimanja i reproduciranja zvuka bila je ključna tehnologija koja je utjecala na glazbenu nastavu jer je omogućila glazbi da uđe u učionicu, a pojavom interneta glazba je postala dostupna diljem svijeta u bilo kojem trenutku. Pitanje je kakav će i koliki utjecaj internetski sadržaj i multimedija proizvedena računalnom tehnologijom imati na učinkovitost nastavnih metoda i primjenu novih sredstava u glazbenoj nastavi i upravo to pitanje bit će predmet ovog rada.

Prvi dio bavit će se retrospektivom razvoja informacijsko-komunikacijske tehnologije i njene uloge u obrazovanju kroz povijest. U nastavku ćemo definirati ključne pojmove i prikazati multimedijske sadržaje i alate koji se koriste u glazbenoj nastavnoj praksi te razmotriti značenje i ulogu video komponente u slušanju glazbe.

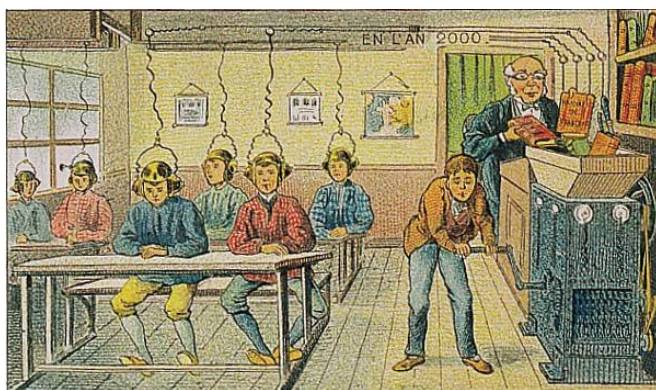
U drugom dijelu rada izložit ćemo viđenje moguće primjene i uloge multimedije u procesu višekratnog slušanja glazbe, gdje su kao inspiracija poslužili dostupni internetski sadržaji koji se bave vizualizacijom glazbe. Prijedlog primjene multimedije temeljit će se na nastavnoj metodi egzemplarnog slušanja glazbe i na dostupnim recentnim spoznajama i istraživanjima u području psihologije obrazovanja.

Posvetit ćemo se ulozi internetskih sadržaja i multimedije u nastavnom području slušanja glazbe kao središnjem i najvažnijem od svih nastavnih područja. Slušanje glazbe je ključna aktivnost koja bi učeniku trebala pomoći da postane „kompetentni korisnik glazbene kulture“¹.

¹ Nastavni plan i program za osnovnu školu, 2006, 66.

1. Retrospektiva

U više od sto godina povijesti razvoja komunikacijske tehnologije svaka generacija slavi svoju novu revolucionarnu tehnologiju koja će reformirati obrazovni sustav. Ljudska fascinacija novom tehnologijom gotovo uvijek bi značila novo viđenje obrazovnog sustava i nastavnih metoda.



Slika 1 Villemard, „À l'École“, ilustracija škole budućnosti, kromolitografija, Pariz, 1910., Francuska nacionalna knjižnica [Izvor: expositions.bnf.fr/utopie/grand/3_95b1.htm].

Svaki novi medij koji bi se pojavio tijekom povijesti vrlo je brzo doživio komercijalni uspjeh, što je, bez iznimke, utjecalo na njegovu ulogu u obrazovanju na način da bi doveo u pitanje kvalitetu obrazovnog sadržaja koji se proizvodio. Slijed tih događanja vrlo je dobro prikazala Betina Fabos² u svojoj

knjizi *Wrong Turn on the Information Superhighway: Education and the Commercialization of the Internet*, gdje se osvrće na povijesni razvoj komercijalizacije medija i njihove uloge u obrazovanju. U ovom poglavlju ćemo ukratko prikazati taj slijed događanja.

Velika očekivanja u području obrazovanja pratila su pojavu fonografa, vinila, filma, radija, televizije, kazetofona, video rekordera, računala, računalnih igara i interneta. Vizije o tehnologiji koja će unaprijediti proces učenja, poboljšati „dosadno“ školstvo unoseći u učionicu „stvarni svijet“, znanje i obogaćen sadržaj, bile su sastavni dio tiska i obrazovne literature.

Tehnološki prezentiran sadržaj bi trebao motivirati učenje, u učionici i izvan granica učionice, inspirirati i pružiti neograničene prilike za učenje uz kvalitetan i zabavan materijal. Velika očekivanja i tendenciozne tvrdnje gotovo uvijek su prelazile preko leđa pedagogije stavljajući u fokus tehnologiju, zaboravljajući na sadržaj (Fabos, 2004).

² Betina Fabos, Ph.D., je izvanredni profesor (eng. *Associate Professor*) vizualnih komunikacija na Sveučilištu u sjevernoj Iowi.

Osamdesetih godina devetnaestog stoljeća, od svog nastanka, medij filma uspio je u narednih deset godina postojanja postići komercijalni uspjeh budući da je vrlo brzo uočen njegov profitni potencijal i nije trebalo dugo čekati da masovna proizvodnja počne. Ideja o pokretnoj slici u učionici djelovala je inspirirajuće za mnoge. Nastavak je manje-više poznat, Hollywood je uskoro producirao pozamašne količine igranog filma, država je koristila medij filma za ratnu propagandu i obavješćavanje javnosti, korporacije za oglašavanje proizvoda, a obrazovni film ostao je na razini niskobudžetnih produkcija jer nije bio profitabilan, tako da film nikad nije imao ni prilike postati nastavnim sredstvom (ibid.).

Jedan od najvećih promicatelja i zagovaratelja filma bio je Thomas Alva Edison, koji je i sam sudjelovao u pronalasku filma i filmskog projektora, tvrdeći da će film u roku od jednog desetljeća zamijeniti zastarjeli medij knjige. Iako se to nije ostvarilo, Edison je zato bio odgovoran za tehnologiju koja će odigrati ključnu ulogu u glazbenoj nastavi, a to je fonograf, uređaj za reprodukciju zvuka, čije je kasnija verzija poznata kao gramofon. Invencija snimanja i reproduciranja zvuka je tehnologija koja je odigrala najvažniju ulogu u glazbenoj nastavi jer je doista donijela „stvarni svijet“ u učionicu. Umjesto zvuka nevještog muziciranja, u učionici je postalo moguće slušati izvedbe vrhunskih umjetnika.

Osim putem gramofona, glazba se mogla slušati i na radiju. Za razliku od filma, radio se nije razvio u komercijalni medij odmah u početku svog nastanka, i dugo vremena se smatrao medijem koji služi općem dobru, nastao inventivnošću pojedinaca i entuzijasta. Prvi radijski obrazovni programi emitirani su dvadesetih godina prošlog stoljeća, u momentu kad je nastavnička struka pomalo izgubila vjeru u obrazovne filmove i njihov sadržaj. Komercijalni potencijal radija nije prepoznat u samim počecima, i, za razliku od filma, radio je bio manje zahtjevna tehnologija za rukovanje. Radijska produkcija nije zahtijevala skupi pothvat snimanja, filmskih kamera, studija, brojnog osoblja, režiranja ili distribucije. Bio je pogodniji medij jer je produciranje obrazovnog sadržaja bilo jeftinije i zato je mogao funkcionirati kao masovni obrazovni medij. Bez daljnjeg, radio je bio medij najvećeg dosega, više nego ijedan medij do tada. Smatrao se novim

sredstvom komunikacije, a prvi korisnici radija su, slično kao i prvi korisnici interneta, uvidjeli potencijal koji bi služio općem dobru: građani mogu komunicirati na daljinu bez uplitanja državnih tijela ili velikih korporacija. Nakon prvog svjetskog rata, sve do tridesetih godina dvadesetog stoljeća, komercijalne radijske postaje već su uspjele nadmašiti broj neovisnih postaja koje je uglavnom vodio i uređivao nastavnički kadar s ciljem proizvodnje obrazovnog sadržaja pa je tako malo-pomalo komercijalni radio istisnuo obrazovni radijski program (ibid.).

Tijekom pedesetih i šezdesetih godina nova generacija slavi novi medij, pa tako televizija preuzima ulogu tehnologije koja će reformirati obrazovanje. Ponavlja se diskurs koji smo slušali za radio i film, čak u nešto većoj mjeri. Vrijeme je pokazalo da je od svih masovnih medija upravo televizija donijela najlošiji obrazovni sadržaj, osim što ga gotovo nije ni bilo s obzirom na to da je televizija oblikovana prema, tada već, komercijaliziranom radiju, kontrolirana od strane oglašivača. Televizija je, slično kao i film, vrlo brzo doživjela komercijalni uspjeh, pa također nije imala prilike postati nastavnim sredstvom (ibid.).

Bez obzira na to što film, radio ili televizija nisu ispunili očekivanja, s praktične strane gledajući, primjena tih medija u procesu učenja značila je pasivno primanje informacija, bez mogućnosti interakcije koja inače postoji između nastavnika i učenika. Osim toga, televizijska produkcija morala je biti atraktivna i zabavna kako bi imala gledanost koja omogućava bolju prodaju oglasnog prostora i veću zaradu. „Televizijska slika ne samo da ne pridonosi doživljavanju glazbe nego upravo od nje odvlači pozornost optičkim podražajem visoke redundancije, zanimljivom obradom slike ili/i tzv. *estetskim gegom*“ (Schmidt, 1980, prema Rojko, 2012b, 39). Uvodni taktovi Bachove *Toccate i fuge u d-molu* BWV 565 danas mnoge asociraju na neku grotesknu scenu iz horor filma otkad je upotrijebljena u uvodnim natpisima i pojedinim scenama popularne filmske produkcije *Dr. Jekyll and Mr. Hyde* 1931. godine, a kroz ostatak stoljeća je na isti ili sličan način upotrijebljena još nebrojeno puta. Upravo zato ona danas doživljava potpunu stereotipizaciju i postaje svojevrсни standard za groteskne tipove scena. U zapadnoj popularnoj kulturi sličnu sudbinu glazbenog standarda za

određene tipove scena i aktivnosti, ili jednostavno činjenice da su poznatija kao glazba iz filma, dijele i mnoga druga djela: Wagnerov *Kas Walküre*, Straussov *Sonnenaufgang* iz simfonijske pjesme *Also sprach Zarathustra*, Rossinijeva uvertira operi *William Tell*, Ravelov *Bolero*, i dr. Da se film početkom šezdesetih godina prošlog stoljeća još smatrao mogućim korisnim sredstvom u nastavi, pokazuje katalog opernih filmova i filmova namijenjenih za glazbeno obrazovanje³ koji je UNESCO sastavio u suradnji sa Internacionalnim glazbenim centrom u Beču. To su uglavnom bili kraći biografski dokumentarni filmovi o velikim skladateljima, prikazi instrumenata i tehnika sviranja, filmovi o glazbenoj „teoriji“, filmovi o tradicijskim glazbama svijeta, snimke različitih izvedbi, opere, baleta, itd.

Kao što je u filmu određena glazba standardizirana za određene tipove scena, tako i u televizijskim oglasima glazbeni motivi ili melodije služe etiketiranju i stvaranju potrebe i želje za određenim proizvodom. „Glazbena oprema nije tu samo da povisi vrijednost pamćenja, već joj je uloga i u tome da to pamćenje svede na jednu kratku formulu: dovoljan je poticaj putem melodije i sve lijepe stvari koje neka roba obećava, nameću se same po sebi“ (Motte-Haber, 1999, 131). U Njemačkoj je Verdijeva arija *La donna e mobile* iz *Rigoletta* „sinonim“ za pizzu (i jednu vrstu čokoladice) i to zahvaljujući oglasnom TV spotu u kojem se arija vrti posljednje 32 godine, zahvaljujući zakonu o autorskom i srodnim pravima koji dopušta takav tretman. „Multimedijski kič potpomaže asocijativno slušanje, naglašava hermeneutičko tumačenje, i, istovremeno prostituira umjetničku tvorevinu“ (Komma, 1976, prema Rojko, 2012b, 39).

Otprilike u isto vrijeme uspona popularnosti televizije, započeo je i razvoj računalne tehnologije konstruiranjem prvih računala koja još nisu mogla komunicirati među sobom. Sovjetsko lansiranje Sputnika i strah od uništenja vlastitog komunikacijskog sustava potaknula je američku vladu da pronade način komuniciranja na daljinu, što je u konačnici dovelo do formiranja ARPANET-a (eng. *Advanced Research Projects Agency Network*), mreže koja je evoluirala u ono što danas zovemo internetom. Internet sa svojom (zasad još uvijek) demokratskom strukturom, nudi neograničen

³ *Films for music education and opera films; An International selective Catalogue*, UNESCO, 1962.

prostor, lakoću pristupa informacijama i sadržaju, a računalna tehnologija daje neke nove mogućnosti oblikovanja nastavnog sadržaja na način kakav mi želimo, za razliku od sadržaja koji nam „servira“ televizija, film ili radio. Vidjet ćemo u kojoj mjeri će nastavni kadar „stvarati pedagoški vrijedan kurikulumski sadržaj“ (Fabos, 2004, 17) i biti kritičan prema internetskim sadržajima koji se propagiraju kao obrazovni sadržaji.

Villemardova futuristička ilustracija s početka dvadesetog stoljeća (v. str. 3) prikazuje nastavnika koji ubacuje školske knjige u neku vrstu stroja-drobnice i na taj način, posredstvom žice i slušalice, znanje iz tih knjiga „ubacuje“ u učenike mozgov (nastavnik *uploada*, odnosno šalje podatke, a učenici *downloadaju*, odnosno preuzimaju podatke). Promatrajući ilustraciju, stječe se dojam da čovjek svaku novu tehnologiju u sustavu obrazovanja zamišlja kao sredstvo kojim će nekako izbjeći ili smanjiti napor i trud koji je nužno potreban i neophodan za učenje i od strane učenika i od strane nastavnika, bilo da se radi o stjecanju znanja ili stjecanju vještina. Danas znamo da je metoda ta koja uzrokuje učenje, a ne medij (Clark, 2001, prema Mayer, 2014), samo ostaje pitanje može li sredstvo (medij) poboljšati metodu.

2. Multimedija - značenje i vrste

Multi + medija:

multus (lat. mnogi, mnogo, mnogobrojan)

medium (lat. sredstvo, posrednik)

Postoji mnogo definicija multimedije. Tradicionalnu nastavu, gdje učitelj demonstrira nastavni materijal putem različitih medija: bilješki, shema, grafova, modela, zvuka ili slika, također možemo nazvati multimedijском. S obzirom na to da se u ovom radu fokusiramo na računalnu tehnologiju, odabrali smo sljedeću definiciju: „Multimedija je kombinacija različitih digitalnih medija kao što su tekst, slike, zvuk i video u integrativnu, multisenzorsku interaktivnu aplikaciju ili prezentaciju radi prenošenja poruke ili informacije“ (Neo, Neo i Tan, 2007, 471).

Srž svake digitalne multimedije je interaktivnost, koja pak može biti linearna ili nelinearna. Kod linearne multimedije sučelje ne sadržava interaktivne značajke koje su ugrađene u dizajn, nego se interaktivnost očituje u jednostavnoj dosljednoj navigaciji putem sučelja (*play, rewind, fast forward*, primjerice kao kod videa na *Youtubeu*). Kod nelinearne multimedije interaktivne značajke su ugrađene u sučelje te korisnik može njome navigirati na nedosljedan način (to se primjerice odnosi na računalne igre i aplikacije). Upravo ta osobina interaktivnosti omogućava komunikacijski proces između sadržaja i korisnika (*ibid.*), što je ujedno ključna karakteristika koja razlikuje računalnu multimediju od filma, radija ili televizije.

Gledajući s pozicije vrste interakcije, gornja podjela može biti i sljedeća: kontrolna (linearna multimedija) i interaktivna (nelinearna multimedija). Kontrola omogućava upravljanje tempom i smjerom, a interaktivnost omogućava djelovanje u sklopu postavljenih parametara (Bertrancourt, 2005, 288). Mi ćemo se u ovom radu koristiti pojmom linearne multimedije u kontekstu ilustrativnog slušanja i pojmom interaktivne multimedije u kontekstu višekratnog slušanja u nastavi, dok ćemo pod pojmom „računalo“ (*hardware*) smatrati sve njegove derivate⁴.

⁴ Stolno ili prijenosno računalo, tablet, mobilni uređaj, igraća konzola.

Što se tiče multimedije koja se koristi u nastavnoj praksi, napraviti ćemo distinkciju između multimedijских alata (za procesuiranje riječi, tabela, kreiranja prezentacija, mapa) koji služe za oblikovanje sadržaja, i multimedijских izvora, tj. gotovih, produciranih multimedijских sadržaja.

3. Linearna multimedija

Linearna multimedija dostupna u mnoštvu internetskog sadržaja kao gotovi audio-vizualni materijal kojim možemo jednostavno navigirati, najčešći je oblik multimedije u nastavi.

3.1. Ilustrativno slušanje uz linearnu multimediju

Kad u glazbenoj nastavi želimo uz pomoć slušnih ili audiovizualnih primjera prikazati neke glazbene pojave, govorimo o ilustrativnom slušanju. Ako želimo prikazati neke glazbene vrste koje su usko vezane uz ples, primjerice balet, koristit ćemo video-materijal. Slična je situacija i kod obrade tradicijske glazbe, koja je usko vezana uz vizualne elemente (ples, običaje i tradicijske nošnje), što korištenje video-materijala čini nužnim i opravdanim. „Gdje god i kad god je to moguće, treba se poslužiti i video komponentom, te uvesti i ostale folklorne elemente: običaje, nošnje“⁵.

Ukratko, linearna multimedija koju pritom uglavnom koristimo su dijelovi snimaka koncerata, isjecci dokumentarnog filma, mjuzikla, baleta, opere, glazbi svijeta, popularne glazbe, itd. Lakoća pristupa i dostupnost informacija kojom danas raspolazemo omogućava nam da dobar dio tih materijala u vrlo dobroj kvaliteti nađemo među internetskim sadržajima, a najveća platforma koja nudi takve sadržaje je *Youtube*.

3.2. Youtube

Poznata kao najveća svjetska video platforma i multimedijски repozitorij gdje je moguće pronaći, kako se često zna reći, „ama baš sve“, *Youtube* bi trebao „doprinijeti najvećem ciklusu učenja u ljudskoj povijesti“. To znači da „ono što je Gutenberg napravio za pisanje, *online* video može učiniti za

⁵ Nastavni plan i program za osnovnu školu, 2006, 67, napomena za teme iz folklorne glazbe.

komunikaciju licem u lice“⁶. Prisjetimo li se poglavlja o retrospektivi, ovakve tvrdnje nas mogu podsjetiti na diskurs koji je pratio pojavu svakog novog medija, no mi *Youtube* ovdje razmatramo kao izvor materijala u nastavnoj metodi ilustrativnog slušanja i sredstvom koje je već sada u širokoj primjeni u glazbenoj nastavi.

Youtube je primarni izvor (originalni video-materijali) i sekundarni izvor video-materijala (igrani i dokumentarni film, mjuzikl, balet, opera, itd). *Youtube* ne pruža samo mogućnost objave i gledanja video-materijala, već i djelomičnu obradu materijala, pa ga tako možemo svrstati i u kategoriju multimedijskog alata i multimedijskog izvora. Oblikovni alati koje nudi *Youtube* podrazumijevaju kreiranje lista pjesama (eng. *playlist*), ciljane pretrage, ubacivanje bilješki i podnaslova u video (samo kad se radi o objavi videa) i povezivanje s drugim internetskim poveznicama.

Youtube se na više načina koristi u glazbenoj nastavnoj praksi pa ćemo ovdje navesti neke od primjera: pronalaženje videa na *Youtubeu*, snimanje zvuka iz videa pomoću računalnog programa i kreiranje glazbenog broja, snimanje glazbene izvedbe, obrada i objava videa, preuzimanje filmskih najava i skladanje glazbe za najavu kombiniranjem različitih snimaka, kreiranje lista pjesama (Dorman, 2013), učenje pjesme uz pomoć videa s *Youtubea* te upjevavanje uz video na nastavi zbora (primjeri iz hrvatske nastavne prakse). Sve navedeno pri aktivnom slušanju glazbe na nastavi ne igra nikakvu ulogu.

S druge strane, vrijednost *Youtubea* se itekako očituje u tome što može biti vrlo dobar izvor informacija za nastavnika. Javno dostupna predavanja visokih učilišta mogu biti dobar način kojim nastavnik može nadograđivati svoje znanje i informirati se o drugim nastavnim praksama. U prilog ovome ide i izjava jedne umirovljene zagrebačke klavirske pedagoginje koja kaže kako sada, ne izlazeći iz kuće, može saznati sve novosti iz svijeta klavira i klavirske pedagogije, zahvaljujući *Youtubeu*.

Što se tiče nedostataka *Youtubea*, eventualni prigovor da su video-materijali loše kvalitete više nisu opravdani budući da je od 2009. godine

⁶ Anderson, Chris, *How web video powers global innovation*, 2010, TED.

moguće objavljivati materijale u visokoj rezoluciji⁷. Neprimjereni komentari ispod videa se također vrlo lako mogu izbjeći jednostavno tako da se video raširi na cijeli ekran. Glavni nedostatak *Youtubea* je siva zakonska zona u kojoj se nalazi i koja ga djelomično čini nepouzdanim izvorom. Video koji je trenutno dostupan jednako tako može i nestati. Također ne treba zaboraviti da bi se *Youtube* trebao koristiti isključivo na internetskoj vezi kao *online stream* (preuzimanje videa zapravo nije dozvoljeno, iako je moguće), što znači da je neophodna (bolja) internetska veza u učionici. Pitanje da li neki materijal uopće smije biti dostupan na *Youtubeu* ne bi trebalo biti pitanje kojim bi se opterećivali nastavnici, s obzirom na to da je to odgovornost drugih organizacija koje se bave zaštitom zaštitom autorskih i drugih prava.

Na kraju, ne treba zaboraviti da je *Youtube* komercijalni servis, pa bismo trebali biti svjesni toga da taj besplatni servis zapravo plaćamo svojim osobnim podacima i profilima kojima nadalje raspolaže oglašivačka industrija. Također, osim što je platforma za video, *Youtube* je i društvena mreža, i u slučaju da učenici na bilo koji način koriste takav servis, ono bi trebalo podrazumijevati roditeljski nadzor i pristanak, stoga takva primjena *Youtubea* (primjerice kreiranje lista pjesama ili objava i obrada videa, gdje je potrebna registracija profila i osobnih podataka) u glazbenoj nastavi ne bi trebala biti opcija, kao ni primjena bilo koje druge društvene mreže koja podrazumijeva izlaganje opasnosti otkrivanjem osobnih podataka. U Prijedlogu kurikulumu iz veljače 2016. godine se također predlaže služenje društvenim mrežama⁸ iako nije poznato na koji način bi se to u glazbenoj nastavi trebalo odvijati i što bi to podrazumijevalo. Osim što je korištenje društvenim mrežama stvar osobnog izbora, može se pretpostaviti da se učenici njima služe naprednije nego učitelji. Ponašanje u virtualnom svijetu trebalo bi biti dio suvremenog obrazovanja, no to ne znači da bi trebalo biti dio glazbene nastave.

⁷ HD 720p ili full HD 1080p. Video materijali na *Youtubeu* se prilikom objave komprimiraju, no razlika između originala i objavljenog videa je jedva primjetna.

⁸ Prijedlog kurikulumu Glazbene kulture i Glazbene umjetnosti, 2016, www.kurikulum.hr/wp-content/uploads/2016/03/Glazbena-kultura-i-glazbena-umjetnost.pdf.

3.3. Animirana vizualizacija partiture S. A. Malinowskog

„Konvencionalna glazbena notacija evoluirala je kako bi služila potrebama kompozitora, izvođača i dirigenta. Nasuprot tome, Music Animation Machine je glazbena partitura za slušatelje.“
Stephen A. Malinowski⁹

Prvi pokušaji animacije slike uz glazbu započeli su dvadesetih godina prošloga stoljeća u Disneyevim filmskim studijima, a jedna od njih je popularna *Fantazija* iz 1940. godine, u kojoj se animirani likovi životinja, cvjetića, zvjezdica i drugih objekata pokreću na dijelove *Toccate i fuge u d-molu* J. S. Bacha, plesove iz baletne suite *Orašar* P. I. Čajkovskog, *Čarobnjakovog učenika* P. Dukasa, *Posvećenje proljeća* I. Stravinskog, *Pastoralne simfonije* L. v. Beethovena, *Plesa satova* A. Ponchiellija i *Noć na pustoj gori* M. Musorgskog.

Zahvaljujući napretku tehnologije i grafičkog dizajna te mogućnosti povezivanja instrumenta i računala u novije vrijeme, pojavile su se malo sofisticiranije animacije koje daleko vjernije i točnije (bez kiča) mogu prikazati linearnu progresiju glazbenog djela. Jedna od takvih grafičkih animacija je *Music Animation Machine* (MAM) Stephena Malinowskog, koja je svoje mjesto našla na *Youtubeu*. Prema navodu samog autora u jednom intervjuu (Anceschi, 2012), ona u posljednje vrijeme očito zaokuplja pažnju glazbenih pedagoga koji je već koriste u nastavi.

MAM je animirana grafička partitura koja može prikazati sljedeće glazbene dimenzije: kretanje melodije, približno trajanje ton(ov)a te homofoni ili polifoni slog. Prema informacijama autora projekta (Anceschi, 2012), neki glazbeni pedagozi koriste se animacijom upravo u svrhu demonstracije polifonog i homofonog glazbenog sloga. U nekim slučajevima animacije su kreirane tako da raznim geometrijskim simbolima diferenciraju čak i skupine instrumenata (primjerice *Posvećenje proljeća* I. Stravinskog¹⁰), pa i dinamiku (što je moguće izvesti isključivo u animaciji skladbe za solistički instrument,

⁹ Stephen Anthony Malinowski je američki kompozitor, dirigent i softverski inženjer.

¹⁰ youtu.be/5IXMpUhuBMs

kao što se može vidjeti na primjeru Bachovog prvog stavka iz *Suite za violončelo BWV 1007*¹¹).

Animacija istovremeno može dobro prikazati samo neke od navedenih dimenzija ako se radi o glazbenom djelu koje je skladano za više od jednog instrumenta ili vokala. Kako sam autor kaže, animacije ne mogu precizno prikazati ritmičke aspekte glazbe (Anceschi, 2012). Možda odmah u početku treba napomenuti da ova animacija nije zamišljena kao didaktičko sredstvo, nego je riječ o eksperimentalnom projektu pojedinca, stoga se sva daljnja rasprava može odnositi na mogućnost eventualne primjene u nastavi, a ne na samu animaciju (ne nameće se kao novo nastavno sredstvo ili kao sredstvo „novog razumijevanja glazbe“).

U intervjuu za jedan glazbenopedagoški časopis¹² iz veljače 2012. godine, autor projekta na sljedeći, pojednostavljen način objašnjava psihološki aspekt grafičke notacije: „Ideja da su slušanje i vid dvije različite stvari je upravo to – samo ideja. Istina je da se oči i uši nalaze na različitim lokacijama i neurološki putevi (podražaja) tih senzornih organa imaju različite polazišne točke, no do momenta kad informacije dođu do cerebralnog korteksa (gdje se događa ono što zovemo „razmišljanje“), ta razlika je puno manje jasna“ (Anceschi, 2012, 36). Nadalje, svoju tezu objašnjava na primjeru prvog stavka Beethovenove 5. simfonije, gdje početni motiv

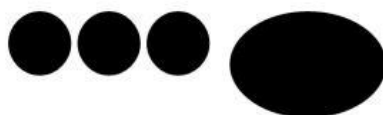


Slika 2 L. v. Beethoven, 5. simfonija, I. stavak, početni motiv.

objašnjava kao „tri koje su iste, a slijedi jedna koja je različita“, a ta „3 + 1 ideja“ je ono što većina slušatelja percipira te bi se složila da *vidi* sljedeće:

¹¹ [youtu.be/ nFZpqampXo](https://youtu.be/nFZpqampXo)

¹² *Musica Domani*.



Slika 3 L. v. Beethoven, 5. simfonija, I. stavak, grafički prikaz početnog motiva. [Izvor: www.musanim.com/about/MD163-LR.pdf]

U ovom kontekstu bi se moglo reći da su četiri crne oznake „analogne“ četirima prvim notama simfonije. Ilustracije radi, dodat ćemo još koji primjer, početna fraza iz *Preludija za poslijepodne jednoga Fauna* Claudea Debussya koja glasi:



Slika 4 C. Debussy, *Prélude à l'après-midi d'un faune*, taktovi 1-2.

U grafičkoj animaciji izgleda ovako:



Slika 5 Snimka zaslona: *Youtube* (negativ), taktovi 1-2. [Izvor: youtu.be/qyCyXjl1qF4].

Zanimljiv je prikaz Mozartovih 12 varijacija na temu *Ah vous dirai je maman!*, KV 265. Tema je prikazana u dva reda (drugačija glazbena rečenica je u drugom redu), a svaka varijacija koja slijedi prikazuje se slojevitim nadograđivanjem (eng. *layering*) na temu koja i dalje ostaje vidljiva u pozadini, sve do zadnje varijacije. Glazbena rečenica glasi:



Slika 6 "Ah, vous dirai-je Maman", KV 265, taktovi 1-8.

Analogno tome, u grafičkoj animaciji izgleda ovako:



Slika 7 Snimka zaslona: Youtube, animacija, taktovi 1-8. [Izvor: youtu.be/-zUmLUW_gGw].

Prva varijacija koja glasi:



Slika 8 Varijacija 1, taktovi 1-9.

u grafičkoj animaciji prikazana je slojevitom nadogradnjom na temu:



Slika 9 Snimka zaslona: Youtube, animacija varijacije br. 1, taktovi 1-9. [Izvor: youtu.be/-zUmLUW_gGw].

Prije nego što razmotrimo kakvu bi eventualnu ulogu ovakva grafička animacija mogla imati u nastavnom području slušanja glazbe (i kakvog slušanja), s obzirom na to koje elemente može dobro prikazati, potrebno je vidjeti koja je uloga video komponente u procesu slušanja glazbe uopće.

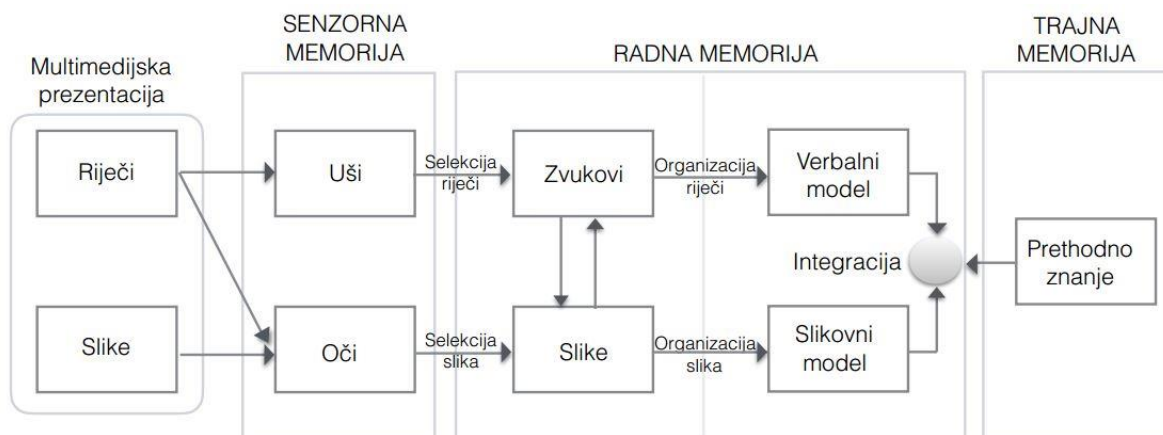
3.4. Kognitivna teorija multimedijskog učenja R. E. Mayera

„Možemo pretpostaviti da pri multimedijskim situacijama učenja dominira vizualizacija; treba samo zamisliti računalo bez ekrana“ (Harnischmacher, 2002, 101). Kad govorimo o primjeni grafičke animacije koja podrazumijeva pokretnu grafiku i zvuk, govorimo o multimedijskom učenju, stoga u ovom kontekstu treba spomenuti i dosadašnje psihološke spoznaje takvog načina učenja.

*Kognitivna teorija multimedijskog učenja*¹³ koju je iznio američki psiholog Richard E. Mayer temelji se na trima pretpostavkama, odnosno trima teorijama: prva je ta da se procesuiranje informacija odvija putem dvaju odvojenih kanala, tj. *dualnim kanaliziranjem* za optičko i auditivno procesuiranje podataka. Drugo, oba kanala su *ograničena u količini informacija* koje mogu istovremeno procesuirati. Treća se odnosi na *aktivno procesuiranje* radi stvaranja koherentne mentalne reprezentacije primljenih informacija, što podrazumijeva usmjeravanje pažnje i organizaciju relevantnih informacija.¹⁴ Teorija je prikazana sljedećom shemom:

¹³ *Cognitive Theory of Multimedia Learning.*

¹⁴ Richard Mayer je u svoju teoriju ugradio već postojeće teorije: teorija dualnog kodiranja, eng. *Dual-coding Theory* (Paivio, 1986), model radne memorije, eng. *Model of working Memory* (Baddeley, 1986, 1999) i iskoristio je shematski prikaz kognitivnog modela pamćenja Atkinsona i Shiffrina, eng. *Flowchart representation of Memory stores and cognitive processes* (Atkinson i Shiffrin, 1968).



Slika 10 Mayerov model kognitivne teorije multimedijaskog učenja.

Kao što je vidljivo iz gornjeg shematskog prikaza, riječ je o pet kognitivnih procesa koji se događaju tijekom učenja uz multimedijску prezentaciju: selekcija riječi i selekcija slika (usmjeravanje pažnje na relevantne riječi i grafike te kreiranje pripadajućih zvukova i slika u radnoj memoriji), organizacija riječi i organizacija slika (stvaranje poveznica među selektiranim riječima i grafikama te kreiranje koherentnog verbalnog i slikovnog modela u kratkoročnoj ili radnoj memoriji) i integracija (stvaranje poveznice među verbalnim i slikovnim modelima s prethodnim znanjem).

Temeljem istraživanja i eksperimenata u području učenja putem multimedije i triju navedenih teorija, Mayer je iznio *osnovna načela multimedijaskog učenja*, koje bismo mogli smatrati svojevrsnim uputama za izradu multimedijaskih prezentacija u nastavi.

Prema osnovnim načelima, multimedijско učenje je efikasnije:

- a) putem govorenog ili pisanog teksta i statičnu ili pokretnu sliku nego samo putem govorenog i/ili pisanog teksta (*načelo multimedije*);
- b) kad su irelevantni sadržaji isključeni (*načelo koherencije*);
- c) kad se dodatno ističu najvažniji dijelovi nastavnog materijala koji se uči (*načelo signalizacije*);
- d) uz grafiku i govoreni tekst nego uz grafiku i govoreni i pisani tekst, odnosno tekst bi trebao biti ili govoren ili pisan (*načelo redundancije*);
- e) kad su slika i riječ smještene jedna blizu druge (*načelo prostorne blizine*);

f) kad riječ i slika vremenski korespondiraju jedno drugome, odnosno kad se prezentiraju istovremeno (*načelo vremenske blizine*);

g) kad je nastavni materijal razdvojen na manje cjeline nego kad je prezentiran kao kontinuirana cjelina (*načelo segmentacije*);

h) prethodnim dobivanjem informacija o ključnim komponentama nastavnog materijala (*načelo prethodnog učenja*);

i) putem grafike i naracije nego putem grafike i pisanog teksta (*načelo modaliteta*);

j) kad je narativna komponenta multimedije izgovarana konverzacijskim stilom nasuprot formalnom stilu (*načelo personalizacije*);

k) kad je narativni dio multimedije ljudski glas, a ne stroj (*načelo glasa*);

l) kad lik naratora nije integriran u multimedijску prezentaciju, odnosno, učenje nije nužno efikasnije uz lik naratora (*načelo lika*).

Načelima segmentacije, prethodnog učenja i modaliteta regulira se osnovno procesuiranje (koje je usmjereno na nastavni sadržaj), načelima koherencije, signalizacije, redundancije, vremenske i prostorne blizine reducira se vanjsko ili suvišno procesuiranje (koje troši vrijedni kognitivni kapacitet i nije povezano s nastavnim sadržajem), a načela personalizacije, glasa i lika odnose se na način i stil komunikacije (govora).

Bitno je napomenuti da je kognitivna teorija multimedijškog učenja usredotočena na razumijevanje gradiva ili *transfer*, a ne nužno na *retenciju* (zapamćivanje), koja se postiže višestrukim ponavljanjem. Također, pod multimedijškim prezentacijama se kod Mayera smatraju prezentacije koje uključuju govoreni i/ili pisani tekst, koji se uz pripadajuću grafiku tumači, dok je zvuk u prezentaciji isključivo naracija (tekst) ili nekakav pozadinski zvuk.

3.5. Animirana vizualizacija partiture u kontekstu kognitivne teorije multimedijskog učenja

U kojoj mjeri grafička animacija partiture zadovoljava spomenuta načela teorije multimedijskog učenja? Za početak, u animaciji izostaje narativna komponenta i izostaje pisani tekst, stoga se načelo personalizacije, glasa i lika odnosi na nastavnikov stil govora. Također, narativnu komponentu multimedije u grafičkoj animaciji partiture svugdje treba zamijeniti glazbom. U tom slučaju možemo reći da su načela koherencije, redundancije, vremenske blizine, segmentacije i modaliteta zadovoljena u grafičkoj animaciji partiture¹⁵. Načelo prostorne blizine (blizina slike i riječi) ovdje jednostavno nije primjenjivo s obzirom na to da se radi o zvuku i grafici. Drugo, u nedostatku verbalne komponente multimedije i neprikazivačkog karaktera glazbe, nema se što posebno tumačiti. Jedino što se može tumačiti jest ono što se vidi, a to je glazbeni slog i to da grafika sinkronizirano s glazbom ide uzlazno kad melodija ide uzlazno i obratno. To je jedino na što se može odnositi „stvaranje poveznica“ kad govorimo o kognitivnim procesima koji se događaju prilikom multimedijskog učenja. Povezivanje s prethodnim znanjem se eventualno može odnositi na prepoznavanje glazbenog sloga i oblika te prepoznavanje zvuka instrumen(a)ta.

Mogli bismo reći da grafička animacija partiture može pružiti dobar *uvid u (od)slušano*, stoga ne čudi da glazbeni pedagozi koriste animaciju kao sredstvo demonstracije kako bi ilustrirali polifoni ili homofoni glazbeni slog. „Računalna animacija ima ogroman potencijal vizualiziranja dinamičkih fenomena koji podrazumijevaju promjenu u vremenu“ i to „u situacijama kad (taj fenomen) nije lako uočljiv u prostornim i vremenskim mjerama“ (Bertrancourt, 2005, 287).

Kad govorimo o višekratnom slušanju u kojem je glavni cilj što bolje zapamtiti glazbeno djelo (retencija, ne transfer), vizualna komponenta

¹⁵ Napomena: nisu sve MAM grafičke animacije iste. Kako se radi o eksperimentalnom projektu, među sada već brojnim animacijama mogu se naći i neke koje jednostavno sadrže višak optičkih informacija: tekst, razne dodatne efekte, snimke instrumentalista na paralelnom ekranu (eng. *split screen*), itd. Jedan takav primjer je Bachova *Fuga u C-duru* BWV 846: youtu.be/YvHokjQ6enI. Takve animacije ovdje ne uzimamo u obzir, kao ni one gdje je audio-materijal upitne kvalitete.

linearne multimedije vjerojatno ne bi bila efikasna i mogla bi predstavljati smetnju. No, koncept i vizual animacije bi u procesu višekratnog slušanja glazbe mogao biti puno interesantniji kad bi omogućavao *interakciju*, stoga ćemo se još jednom vratiti na koncept grafičke animacije partiture u sljedećem poglavlju koje govori o interaktivnoj multimediji.

4. Interaktivna multimedija

Iako smo o interaktivnoj multimediji već govorili u jednom od prethodnih poglavlja (v. str. 8), za potrebe daljnjeg teksta navodimo još jednu definiciju: „interaktivna multimedija je bilo koji računalni sustav koji dozvoljava korisniku kontroliranje, kombiniranje i manipulaciju različitim tipovima medija kao što su tekst, zvuk, video, grafike i animacije.“¹⁶

4.1. Interaktivna multimedija u američkoj nastavnoj praksi

Primjena interaktivne multimedije u obliku različitih programa, računalnih igara, simulacija i aplikacija, u nastavi nije ništa novo. U svojoj knjizi *Theory and Practice of Technology-based Music Instruction*, Jay Dorfman konkretno prikazuje mnogobrojne načine upotrebe računalne tehnologije u američkoj glazbenopedagoškoj praksi pa ćemo, primjera radi, navesti samo nekoliko nastavnih jedinica: komponiranje *rap* pjesme, komponiranje glazbe prema mitološkim pričama iz nastave književnosti, komponiranje glazbe za filmske najave pomoću računalnog programa, aranžiranje glazbe pomoću programa, dodavanje basovske dionice pomoću MIDI¹⁷ klavijature, programiranje ritma na zadanu melodiju uz pomoć sekvencera, rad s pojačalom, *blues* improvizacija pomoću mobilne aplikacije i MIDI klavijature, kompiliranje ili kreiranje lista pjesama, glazbene obrade, „miksanje“ zvuka, „muzikologija“ (pisanje kritike).

U jednom od primjera spominje se i slušanje glazbe koje izgleda otprilike ovako: učenici sami biraju glazbu koju žele slušati, uz poneki primjer po izboru nastavnika, zatim kreiraju listu pjesama na nekom od internetskih glazbenih servisa. Primjeri se slušaju na nastavi i potom svaki učenik u alatu za procesuiranje riječi piše svoja zapažanja, a nastavna jedinica se zove „dnevnik slušanja“. Svakih nekoliko tjedana učenici predaju svoj dnevnik slušanja.

¹⁶ www.britannica.com/technology/interactive-multimedia

¹⁷ MIDI (eng. Musical Instrument Digital Interface) je tehnički standard koji podrazumijeva protokol, digitalno sučelje i poveznike koji omogućavaju komunikaciju između računala i elektroničkih instrumenata (en.wikipedia.org/wiki/MIDI).

Što se odabira glazbene literature tiče, na spomenutim nastavnim jedinicama on se uglavnom temelji na onome što nazivamo američkim glazbenim nasljeđem, a to su razni žanrovi i podžanrovi suvremene popularne glazbe, te *rock*, *blues* i *jazz*. Škole u kojima se odvija takva nastava raspolažu računalima, razglasima, pojačalima, mikrofonima, sekvencerima, instrumentima i drugom elektroničkom opremom. Čini se da takva vrsta nastave ima smisla u SAD-u, ako uzmemo u obzir da upravo tehnologija spada u najvažnije grane američke ekonomije, a da su američka filmska industrija i industrija zabavne glazbe jedne od najjačih na svijetu. Mogli bismo reći da uspješno zatvara krug koji zadovoljava potrebe američke ekonomije. U takvoj nastavi se ne odgajaju poznavatelji (klasične) glazbene literature, nego budući DJ-i, *mash up*¹⁸ umjetnici ili softverski inženjeri.

U jednom od primjera koje iznosi Dorfman (2013, 9), gdje se obrađivala nastavna jedinica „tema s varijacijama“, učenici su uz pomoć programa *Audacity*¹⁹ pokušavali manipulirati temom i „učiti tehnike variranja“. Nije poznato o kojoj temi se radilo niti kako se manipuliralo, no ispostavilo se da su tu nastavnu jedinicu učenici percipirali kao nastavnu jedinicu o *Audacityu*, a ne o temi s varijacijama. Glazba, koja god da je bila u pitanju, je pala u drugi plan. Sličan prijedlog koncepta nastave, doduše, u sklopu izvannastavnih aktivnosti, može se naći i u Prijedlogu kurikuluma iz veljače 2016. godine: „upoznavanje učenika s glazbenim računalnim programima, učenje glazbenoga pisma pomoću računala, audio obradu i eksperimentiranje sa zvukom, rad u programima za skladanje glazbe“, (2016, 7), zatim „rad s računalnim programima namijenjenim e-učenju, služenje društvenim mrežama, programskim alatima za uvježbavanje glazbenih znanja i vještina, izvođenje, skladanje, uređivanje, snimanje i improvizacija, izrada prezentacijskih izvješća“ (ibid., 76).

Činjenica je da svaki program za obradu zvuka, aranžiranje ili notaciju iziskuje učenje korištenja programa, što u središte pažnje stavlja tehnologiju, a tek onda glazbu. I nakon što se programom naučimo služiti, ostaje pitanje što bi se to obrađivalo, aranžiralo ili skladalo, koje su vještine potrebne za to

¹⁸ Eng. *Mash Up* = glazba kreirana digitalnim kombiniranjem različitih vokalnih i instrumentalnih snimaka.

¹⁹ *Audacity* je program otvorenog koda (eng. *open source*) za snimanje i obradu zvuka.

i zašto to učiti. Druga bitna činjenica jest da tehnologija napreduje iz dana u dan, što znači da program koji danas koristimo, vrlo vjerojatno će već sutra biti zastario. Tako i Dorfman na kraju svoje knjige zaključuje da je „budućnost učenja glazbe temeljenog na tehnologiji teška za predvidjeti, dobrim dijelom zbog brzog razvoja tehnologije. Iz tog razloga, budućnost učenja glazbe temeljenog na tehnologiji mora ostati tehnološki neutralna, trebala bi se fokusirati na učenje glazbe uz tehnologiju prije nego učenje tehnologije radi nje same“ (Dorfman, 2013, 211).

Usporedbe radi, u Velikoj Britaniji, dakle na istom govornom području, ali na drugom kontinentu i kulturi, situacija se razlikuje. U engleskom kurikulumu se, primjerice, može naći vrlo kratak naputak vezan uz primjenu tehnologije u glazbenoj nastavi. Navodi se samo da se učenici tehnologijom trebaju „primjereno koristiti“ (*National curriculum in England: music programmes of study*, 2013). No, što se tiče odabira literature, čini se da se u Engleskoj²⁰, za razliku od SAD-a, polaže vrijednost na poznavanje ozbiljne glazbe, barem na razini visokoškolskog obrazovanja, ako je suditi po jednom TV kvizu znanja²¹ gdje se natječu studenti raznih visokih učilišta. U jednoj od epizoda²² studenti su slušno trebali prepoznati kompozitore četiriju glazbenih primjera: F. Mendelssohna (*Koncert za violinu i orkestar u e-molu*, op. 64), F. Deliusa (odlomak iz opere *A Village Romeo and Juliet*), L. Janačka (*Sinfonietta*) i E. Griega (Preludij iz *Holberg suite* op. 40). Tri od četiri slušna primjera natjecatelji su prepoznali (britanskog skladatelja nisu prepoznali).

Danas na raspolaganju imamo širok dijapazon različitih programa, aplikacija i računalnih igara, među njima programa za snimanje i obradu zvuka, aranžiranje, notaciju, vježbanje intonacijskih i ritamskih umijeća. Sve navedeno spada u interaktivnu multimediju, stoga smo za potrebe ovog rada donijeli pregled određenog broja dostupnih aplikacija imajući i dalje u fokusu nastavno područje slušanja glazbe.

²⁰ Kurikulum objavljen na internetskim stranicama Vlade Ujedinjenog Kraljevstva odnosi se samo na Englesku, ne na Ujedinjeno Kraljevstvo.

²¹ *University Challenge*, BBC.

²² youtu.be/5ev6XM4jgqU

4.2. Glazbene aplikacije

U mnoštvu aplikacija koje se nude na današnjim internetskim platformama²³, većina podrazumijeva aplikacije koje simuliraju instrumente, aplikacije za snimanje zvuka, obradu zvuka, kao i mnogobrojne aplikacije za vježbanje ritamskih i intonacijskih vještina te učenje „glazbene teorije“ i notnog pisma. Za potrebe ovoga rada pregledali smo 50 aplikacija²⁴ i pripadajućih funkcija iz kategorije „Glazba“ i „Edukacija“.

Osim aplikacija koje su namijenjene učenicima strukovnih glazbenih škola, ostale pregledane aplikacije uglavnom su dizajnirane za djecu predškolskog ili ranog školskog uzrasta i oblikovane su prije svega tako da budu privlačne za igru (ne treba posebno napominjati da se gotovo u svakoj besplatnoj aplikaciji nalazi minimalno jedan komercijalni oglas). Što se tiče kriterija koje postavljaju načela multimedijskog učenja, ne možemo reći da ih ispunjavaju budući da sadržavaju veliku količinu vanjskih neglazbenih informacija oblikovanih (pre)šarenim dizajnom koje potiču suvišno procesuiranje kod igrača. Takve dopadljivo i atraktivno oblikovane igre koje su dostupne na tržištu namijenjene su igranju u slobodno vrijeme te ponekad uživaju preporuke časopisa i nastavnog kadra u obliku recenzija i svjedočenja²⁵, no budući da se u ovom radu bavimo aplikacijama i igrama koje su namijenjene korištenju na predmetnoj nastavi glazbene kulture ili glazbene umjetnosti u nastavnom području slušanja glazbe, nećemo ulaziti u daljnju analizu takvih aplikacija.

Među ozbiljnijim aplikacijama koje bi eventualno bile korisne za učenike strukovnih glazbenih škola za samostalnu vježbu intonacijskih i ritamskih vještina mogli bismo istaknuti nekoliko njih (*Perfect Ear*, *Teoría*, *Meludia*), no bez obzira na dizajn i oblikovanje aplikacije, prilično je teško zamisliti da će učenik glazbene škole vrijeme provoditi vježbajući intervale na računalnoj aplikaciji.

²³ Google Play, iTunes, www.

²⁴ Vidjeti Prilog 1 - Tabela 1: Pregled glazbenih aplikacija, str. 50.

²⁵ www.interactiveclassics.com/educators, za hrvatsku verziju igre *Orašar* vidjeti: Dobrota S. i Tomaš S., Računalna igra u glazbenoj nastavi: Glazbena igra Orašar, Život i škola, br. 21.

Među ponuđenim aplikacijama nismo naišli na neku koja bi odgovarala multimedijским načelima učenja te bila primjenjiva u nastavnom području slušanja i upoznavanja glazbene literature.

4.3. Učenje putem računalnih igara

Dvadesetih godina prošlog stoljeća Thomas Edison imao je velike nade za obrazovni potencijal filmskog medija: „vjerujem da je filmu suđeno da revolucionalizira naš obrazovni sustav i da će za nekoliko godina dobrim dijelom, ako ne i potpuno, zamijeniti tekst“ (Cuban, 1986, prema Mayer, 2014, 255). Kao i računalna igra, film je popularan oblik zabave, no u stogodišnjoj povijesti još uvijek nije odigrao tu predviđenu ulogu. Slične tvrdnje kako će radio reformirati obrazovanje susreću se tridesetih i četrdesetih godina, kao i televizija pedesetih godina prošlog stoljeća, no ti mediji do danas nisu uspjeli ispuniti očekivanja. Sedamdesetih i osamdesetih godina prošlog stoljeća, računalne igre preuzimaju ulogu sredstva koje bi trebalo unaprijediti obrazovanje.

Znanstvena istraživanja o učinkovitosti učenja putem računalnih igara još su uvijek u povojima, a brojne tvrdnje da računalne igre imaju potencijal nastavnog sredstva koje će reformirati obrazovanje vrlo često se iznose bez uvjerljivog znanstvenog dokaza. Kako takvih stavova i mišljenja ima u izobilju, za razliku od dokaza koji prilično oskudijevaju, Richard Mayer u svojoj knjizi *Computer Games for Learning: An Evidence-Based Approach* taj pristup naziva „propagandnim pristupom“, a takve tvrdnje uglavnom podrazumijevaju sljedeći diskurs: računalne igre su popularne, ljudi vole igrati igre (tj. one motiviraju) i treće, pozivanje na revoluciju u obrazovanju putem računalnih igara jer formalnom obrazovanju često nedostaje motivacija. Na devizu „računalo kao medij estetskog doživljaja“, jedan njemački glazbeni pedagog duhovito se osvrnuo komentirajući da na istom tom računalu može pisati i poreznu prijavu (Terhag, 2000, 3). Tvrdnje u prilog računalu i računalnim igrama u obrazovanju se nerijetko zasnivaju i na osobnim iskustvima ili anegdotama pojedinaca.

Zanimljiv je podatak do kojeg su došli američki psiholozi²⁶ prikupljajući razne članke o učinkovitosti računalnih igara u nastavi 2005. godine, a to je da su među nekoliko tisuća pronađenih članaka²⁷, našli tek 19 članaka koji su zadovoljavali minimalne standarde izvještavanja o eksperimentu i mjerenju ishoda učenja, koji bi inače trebali odgovarati rigoroznim znanstvenim kriterijima. Proizlazi da najviše entuzijazma koji govori u prilog računalnim igrama u nastavi uglavnom dolazi od vizionara i proizvođača tehnologije (*hardwarea* i *softwarea*), nailazi na podijeljeno mišljenje kod glazbenih pedagoga, a na najviše skepse kod psihologa.

Umjesto spekulacija i upitne eksperimentalne metodologije, Mayer za početak predlaže pristup koji postavlja sljedeća pitanja: 1. pitanje dodatne vrijednosti: *koje karakteristike igre unapređuju njenu učinkovitost?* 2. pitanje kognitivne konsekvence: *što je naučeno igranjem igre?* 3. pitanje usporedbe sredstava: *je li računalna igra učinkovitija nego konvencionalni medij* (Mayer, 2014, 258)? Njima su dodana i sekundarna pitanja kojima se također treba baviti: za koji tip učenika je efektivnost igre veća? U kojim situacijama bi igranje računalne igre dalo bolji rezultat? Činjenica je da jedino eksperimentalne metode mogu dati odgovore na ova pitanja, radi čega su na temelju podataka dobivenih istraživanjem primjene računalnih igara u nastavi, izvedene neke opće smjernice i upute kako bi trebale izgledati obrazovne računalne igre, koje ćemo uzeti u obzir u ovome radu.

Da bismo došli do smjernica prvo trebamo vidjeti kakva vrsta znanja se stječe na glazbenoj nastavi, koje su to osnovne značajke računalnih igara i koji kognitivni procesi se događaju prilikom igranja te kako bi trebalo izgledati oblikovanje (dizajn) igre.

Kad govorimo o vrsti znanja koje stječemo učenjem, govorimo o četiri vrste akademskog znanja: činjenično ili faktualno znanje (poznavanje činjenica), konceptualno znanje (stvaranje shema, modela, kategorija, principa), proceduralno i strategijsko znanje (strategije i generalne metode). Tako se raznim žanrovima igara pripisuje učinkovitost u stjecanju pripadajućih vrsta znanja. Primjerice, kvizovi su najpogodniji za stjecanje

²⁶ O'Neil, Waines i Baker, 2005.

²⁷ U obzir su uzeti samo članci koji su sadržavali kvantitativne i kvalitativne podatke.

činjeničnog znanja, simulacijske igre pomažu izgradnji koncepata, akcijske igre pogodne su za stjecanje proceduralnog znanja, a igre uloga za stjecanje strategijskog znanja. (Mayer, 2014). U kontekstu slušanja glazbe, gdje slušamo zato da bismo upoznali i zapamtili umjetničko djelo, mogli bismo reći da govorimo o činjeničnom znanju, ako pod „činjenicom“ uzimamo glazbeno djelo. Konceptualno znanje bi se eventualno moglo odnositi na razumijevanje glazbenog sloga ili glazbenog oblika, dok o proceduralnom i strategijskom znanju nema govora u slušanju glazbe.

Stjecanje činjeničnog znanja temelji se na teoriji pojačanja, jednoj od prvih teorija učenja u psihologiji obrazovanja. Glavna ideja teorije pojačanja je Thorndikeov *zakon efekta* koji kaže da se povećava vjerojatnost javljanja ponašanja koje prate pozitivni efekti, a smanjuje se vjerojatnost ponašanja koje prate negativni efekti (Mayer, 2014, 64). Nagrađivanje uzrokuje jačanje asocijacije između određene situacije i uspješnog ponašanja i obratno. To se u kontekstu video igara očituje igračim značajkama u sustavu nagrađivanja ili bodovanja. U igrama kviza, za točan odgovor dobit ćete bod ili aplauz, a prema teoriji pojačanja asocijacija između predmeta i točnog odgovora će jačati. Primjerice, ako su uz slušni primjer Mozartove *Male noćne muzike* ponuđena su tri različita odgovora, odabirom ispravnog odgovora pojačat će se asocijacija između zvuka *Male noćne muzike* i tekstualnog odgovora „Mala noćna muzika“.

Zbog čega računalne igre motiviraju pokazuju karakteristične značajke igara. Prema Mayeru (2014, 5), *osnovne značajke računalnih igara* podrazumijevaju sljedeće: utemeljenost na pravilima (računalna igra je kauzalni sustav koji igrač može savladati), interaktivnost (osjetljivošću na akciju, igre daju jasnu i instantnu povratnu informaciju), izazovnost (igre daju priliku za uspjeh u rješavanju težih zadataka), kumulativnost (simulirano okruženje reflektira igračeve prethodne akcije i dozvoljava određivanje daljnjeg progressa) te dopadljivost (zabavne su i stoga motiviraju na daljnje igranje). Obrazovne igre, uz gore navedene igrače značajke (koje polučuju motivacijske efekte,) uključuju i *nastavne značajke* koje potiču ciljane kognitivne procese koji se odvijaju tijekom igre (te značajke igre se odnose na pomoć, vođenje i mentoriranje tijekom igre).

Tri vrste kognitivnog opterećenja odvijaju se tijekom igranja računalne igre (Mayer, 2014, 60): vanjsko ili suvišno procesuiranje (koje troši vrijedni kognitivni kapacitet, nije povezano s nastavnim sadržajem što je rezultat lošeg dizajna sučelja), osnovno procesuiranje (usmjereno na nastavni sadržaj koji je prezentiran u adekvatnoj količini, rezultat je primjerenog dizajna i primjerene razine težine zadatka) i generativno procesuiranje (stvaranje smisla i koherentne reprezentacije, zahvaljujući motivaciji). Ukratko, količina stranog sadržaja u računalnoj igri morala bi biti svedena na minimum, a nastavni sadržaj prezentiran u primjereoju količini. Kako izgleda proces multimedijškog učenja prikazali smo u poglavlju o vizualizaciji partiture te ista načela multimedijškog učenja vrijede i pri odabiru ili kreiranju obrazovne računalne igre (v. str. 18).

Dizajniranje učinkovite obrazovne igre značilo bi balansiranje između igračih i nastavnih značajki, na način da motiviraju, a da pritom ne ometaju potrebne mentalne procese učenja. To bi značilo da je potrebno reducirati suvišno procesuiranje i poticati motivaciju za nastavni sadržaj. S jedne strane, igraće značajke mogu potaknuti motivaciju, dok s druge strane, neke od značajki (npr. prešaren dizajn sa prevelikom količinom nepotrebnih objekata, kako bi igra bila što atraktivnija) mogu ometati proces učenja uzrokujući suvišno procesuiranje, a zatim i slabiji učinak. Nastavne značajke s pozitivne strane služe kao vodilja potičući osnovno procesuiranje, dok s druge strane nisu toliko zabavne, što opet može utjecati na smanjeni interes za igrom.

Još je uvijek premalo dokaza učinkovitosti učenja putem računalne igre. Kako se ne bi donosile velike tvrdnje temeljene na slabim dokazima, učinjeni su tek prvi koraci u istraživanju efikasnosti računalnih igara, pogotovo u pogledu kognitivnih i motivacijskih procesa u učenju, a pritom je mjerenje ishoda učenja ključni aspekt. Eksperimenti koji su prikazani u dosadašnjim istraživanjima²⁸ doveli su do sljedećih rezultata: obećavajući rezultati postignuti su u području stranih jezika, prirodnih znanosti,

²⁸ Mayer objedinjuje vlastita i druga relevantna istraživanja (vidi: Mayer, 17, 2014). Istraživanja su provedena na selektiranim komercijalnim računalnim igrama u vremenskom periodu od 15 godina. Za više informacija o metodologiji vidjeti *Method: Conducting Scientific Research on Games for Learning*, Mayer, 25, 2014.

tehnologije, inženjerstva (eng. *STEM*²⁹), no, zanimljivo, ne i u području matematike. Eksperimenti u području materinjeg jezika i društvenih znanosti nisu dali pozitivne rezultate, dok u području glazbe nisu ni provedeni. Opći zaključak je da je potrebno još dosta istraživanja koja bi potvrdila ili opovrgnula pretpostavku da su računalne igre učinkovitije od konvencionalnog sredstva u određenim nastavnim situacijama.

4.3.1. Glazbena podloga u računalnim igrama

Tzv. „ozbiljna glazba“ u komercijalnim računalnim igrama nerijetko se koristi kao glazbena podloga. Za razliku od filma, u računalnim igricama govorimo o puno većoj razini zvučne prepoznatljivosti (no, kao i kod filma, bez identifikacije). Nakon gledanja filma u pamćenju uglavnom ostaje središnja glazbena tema koja se veže uz određeni događaj ili aktivnost u filmu, no u računalnoj igrici se radi o višekratnom slušanju, s obzirom na to da je uglavnom jedan glazbeni broj vezan uz jednu razinu (eng. *level*), ili, pak, uz čitavu igru. Tijekom istraživanja za ovaj rad naišli smo na slučaj jednog igrača koji je osamdesetih godina prošlog stoljeća igrao jednu od prvih igara dostupnih na osobnom računalu³⁰, i godinama nakon „tražio“ glazbu koju je slušao igrajući igru, da bi tek nakon trideset godina saznao da se radi o Verdijevom *Trijumfalnom maršu* iz *Aide*. Radi višekratnog slušanja tijekom igranja, sjećanje na tu glazbu ni nakon 30 godina nije izbljedilo.

4.4. Višekratno slušanje uz interaktivnu multimediju

„Računalo možete natjerati da učini sve.
Samo napišite upute i ono će ih slijediti.“
Aleksej Leonidovič Pažitnov³¹

Računalo kao multifunkcionalni uređaj koji omogućava primanje, obradu i prikazivanje podataka, glazbenoj nastavi nudi nešto više mogućnosti nego

²⁹ *Science, Technology, Engineering and Mathematics.*

³⁰ *The Hobbit* za Commodore 64, 1985.

³¹ Tvorac *Tetrisa*, najpoznatije računalne igre.

što to nudi uređaj koji može samo reproducirati zvuk. Ono omogućava oblikovanje nastavnog sadržaja na način koji nama odgovara, a interaktivnost je osobina koja igra najvažniju ulogu u procesu učenja i koja razlikuje medij računala od filma, televizije ili radija.

Razmatrati interaktivnu multimediju kao moguće sredstvo koje bi povećalo učinkovitost postojeće nastavne metode za aktivno višekratno slušanje znači tražiti odgovore na pitanja koja postavlja glazbena pedagogija, a to su „pitanja motivacije za slušanje, angažiranja učenika za aktivno slušanje, i, napokon, slušanja kao takvoga“ (Rojko, 2011, 40), pitanje usporedbe nastavnih sredstava i pomagala (interaktivna multimedija i računalo naspram konvencionalnog sredstva i pomagala), i pitanja izvedbe (kako dizajnirati i programirati interaktivnu multimediju).

4.4.1. Proces višekratnog slušanja

„Da bi se potpuno prihvatila velika glazba, potrebno je ponavljanje i poznavanje. Posebna je osobina velike glazbe da zahtijeva poznavanje, i to dobro poznavanje.“ (Leonhard i House, 1959, prema Rojko, 2012b, 77.).

Na nastavnom satu glazbene kulture ili glazbene umjetnosti koji traje 45 minuta, višekratno slušanje znači slušanje glazbenog djela uglavnom dva ili tri puta, vrlo rijetko četiri, a gotovo nikad pet puta. Znamo da umjetničko glazbeno djelo postaje interesantno uglavnom nakon trećeg ili četvrtog slušanja, a do toga na glazbenoj nastavi rijetko ili gotovo nikad ne dolazimo, ne samo zato što nastavni sat traje 45 minuta pa tako duža djela nemaju baš dobre šanse za temeljito upoznavanje, nego i zato što je višekratno aktivno slušanje ozbiljne glazbe za učenika naporno i teško. Kako slušanje ne bi bilo prenaporno, između slušanja obavljammo razgovor o onome što smo čuli, pa tako razgovor, osim objašnjavanja i definiranja odslušanog, ujedno služi kao odmor od napornog slušanja. Kad se zbroji nekoliko slušanja i razgovora, pa još tome dodamo verbalne informacije koje nastavnik mora „izreferirati“, školskom satu je uglavnom došao kraj.

Ozbiljna glazba učeniku nije toliko bliska kao što mu je bliska njegova omiljena zabavna glazba koju često sluša, dobro poznaje i kojom prilično dobro „barata“: poznaje tekst pjesme i (uglavnom jednostavnu i lako pamtljivu) melodiju, instrumentalne prijelaze i ritamske obrasce. Osim glazbe i pratećeg teksta odnosno teksta i prateće glazbe, učenik poznaje i neke druge elemente koje veže uz pjesme svog omiljenog izvođača. Industrija zabavne glazbe koristi se raznim sredstvima kako bi dobila publicitet i time privukla pažnju i stvorila interes za glazbu nekog izvođača: video spotovima i plesnom koreografijom, modnim izričajem, spektakularnim koncertnim produkcijama, podacima iz privatnih života izvođača i drugim, za glazbu nevažnim, informacijama. Prema tome, postoje glazbeni i još puno više neglazbenih elemenata koji zabavnu glazbu približavaju učeniku i čine ju bliskom i „opipljivom“.

Osim teksta i plesa, ostali neglazbeni sadržaji kojima se koristi industrija zabavne glazbe nisu predmet glazbene nastave, stoga koristimo drugačija sredstva da bismo ozbiljnu glazbu približili učenicima i našli razloga za višekratno slušanje: obradu glazbenog oblika i vrste, prepoznavanje instrumenata, praćenje teksta uz glazbu ili ples. Ples je vrlo efikasno sredstvo za slušanje budući da je njime najlakše „odgovoriti“ i na taj način sudjelovati u glazbi. Uostalom, da bi se koordinirali plesni pokreti, potrebno je slušati. Partitura je jedno od sredstava za upoznavanje glazbenog djela, no učenici općeobrazovne škole ju ne znaju čitati. Osnovna pomagala koje koristimo pri slušanju su uređaj za reprodukciju zvuka, školska ploča, projektor i projektno platno.

Veći interes za ozbiljnu glazbu, koja je kompleksnija i zahtijeva puno više truda pri slušanju, kod učenika u pravilu ne postoji pa je glavni zadatak učitelja stvoriti interes za slušanje pomoću nastavne metode i dostupnih sredstava. Zato su prva tri do četiri slušanja djela u kojima učenike treba zainteresirati, a koja podrazumijevaju aktivno slušanje na način da se neposredno prije slušanja postavljaju određeni (slušni) zadaci, ujedno i najzahtjevnija.

Prema načelu multimedije koje smo spomenuli u kontekstu kognitivne teorije multimedijskog učenja u poglavlju o grafičkoj animaciji partiture (v.

str. 18), učenje je efikasnije uz sliku i zvuk. „Klasičnim“ načinom slušanja, prepoznavanjem i određivanjem dijelova i sastavnica glazbenog djela na način da nastavnik prema „dojavama“ učenika ispisuje slušnu shemu na ploču, također bismo mogli nazvati multimedijским učenjem. „Svrha pisanja na ploči i nije toliko davanje podataka koliko aktiviranje učenika, olakšavanje zapamćivanja jer smo u aktivnost, osim slušne, uključili i vidnu percepciju“ (Rojko, 2005, 314). Optička komponenta je, prema tome, uključena i u „klasičnu“ metodu slušanja: učenik gleda nastavnika i sheme koje ispisuje na ploču, čita poruke u učiteljevim očima, pokretima i izrazima lica odnosno vidnom percepcijom interpretira učiteljev govor tijela i gestikulaciju, dok u isto vrijeme sluša. Učitelj za to vrijeme „mora i sam slušati i istovremeno iz očiju učenika čitati slušaju li oni ili su im misli zabavljene nečim drugim“ (Rojko, 2005, 10).

Pri aktivnom slušanju pažljivi učenik sluša tijek glazbenog djela, pritom uočava sastavnice gledajući nastavnika, njegovu gestikulaciju i sheme na nastavnoj ploči, no istovremeno s nastavnim materijalom (glazbenim djelom) ostaje na distanci zbog toga što ga ne vidi jer ne zna čitati partituru niti njime može baratati (Knolle, 1999), osim u slučaju kad ga izvodi pjevanjem ili sudjeluje plesom. Pitanje je kako ta činjenica utječe na učenikovu motivaciju, pažnju i interes za daljnje slušanje.

„Razgovorom treba kod učenika izazvati znatiželju, motivirati ih za ponovno slušanje tako što ćemo za to slušanje naći opravdan razlog: otkrivanje neke glazbene činjenice koju nismo otkrili pri prvom slušanju“ (Rojko, 2005, 13). Razgovor je nezaobilazna aktivnost između učitelja i učenika tijekom nastave, no pitanje je da li je razgovor baš uvijek i u svakoj situaciji dovoljno jak razlog da pobudi znatiželju i motivaciju za višekratno slušanje kod učenika. Treba uzeti u obzir da bi se tijekom cijelog trajanja općeg obrazovanja u osnovnoj i srednjoj školi obrada glazbenog djela trebala odvijati na takav način. Dosadašnja istraživanja koja smo spomenuli pokazala su da dobro oblikovana interaktivna multimedija upotrijebljena na pravi način može pozitivno utjecati na motivaciju u određenim nastavnim situacijama. Što bi bilo kad bismo u prvim, ključnim slušanjima pružili mogućnost smislenog i angažiranog *rukovanja* nastavnim materijalom koji je

oblikovan tako da dopušta učeniku: da *vidi* nastavni materijal, *reagira* na glazbene sastavnice na koje mi želimo da reagira, pritom dobije *instantnu povratnu informaciju* o svom djelovanju, da mu nastavni materijal predstavlja *izazov*, da može vidjeti svoj *napredak*, a pritom je i *dopadljivo*?

4.4.2. Ekstrinzična motivacija za slušanje

Već smo u poglavlju o računalnim igrama spomenuli neke osnovne igrače značajke računalnih igara koje potenciraju motivacijske efekte, a to su: utemeljenost na pravilima, interaktivnost, izazovnost, kumulativnost i dopadljivost (v. str. 28). Tome smo dodali i nastavne (didaktičke) značajke igre koje podrazumijevaju pomoć i vođenje pri igranju. Dok interaktivna multimedija *per se* predstavlja ekstrinzičnu motivaciju, intrinzična motivacija za igranjem se pojačava ako igra ima elemente izazova, fantazije, znatiželje i *kontrole* (Malone i Lepper, 1987, prema Mayer, 2014, 76).

U obzir također treba uzeti razliku igranja računalnih igara u nastavi i u slobodnom vremenu. Zbog drugačijih okolnosti u kojima se obično igraju, oblikovanje sustava nagrađivanja i bodovanja u školskim igrama moralo bi biti vrlo pažljivo koncipirano kako ne bi stvorilo negativne efekte. Sustav bodovanja ili nagrađivanja može uzrokovati kompetitivnost, što u nekim slučajevima može biti dobro pogonsko gorivo, no može biti i uzrok demotivacije i frustracije kod igrača. Zanimljiv je slučaj najpoznatije računalne igre *Tetris*, u čijem kontekstu se govori o „negativnoj motivaciji“³²: igra je koncipirana tako da na zaslonu tijekom cijelog trajanja igre, igrač zapravo vidi samo svoje greške i propuste, i to ga na neki način stalno tjera da ih ispravlja. Igra zapravo nema ni kraj, odnosno, kraj nastupa tada kad ritam igre postane toliko brz da je jednostavno nemoguće igrati dalje. Komercijalne računalne igre koje se igraju u slobodno vrijeme nemaju problem vremenskog ograničenja koji ima nastavni sat, niti imaju problem kompetitivnosti u odnosu učenika naspram svojih kolega s obzirom na to da se računalne igre obično ne igraju u kolektivnom okruženju. Računalna igra

³² *Tetris: From Russia with Love*, 2004, BBC.

u nastavi naravno ni u jednom momentu ne bi smjela postati sredstvom provjere znanja ili ocjenjivanja jer bi u tom momentu izgubila smisao igre.

Prema raznim teorijama motivacije koje se vežu uz obrazovne igre (teorije interesa, vjerovanja, cilja i potreba), teorija interesa kaže da ljudi igraju igre u kojima uživaju, koje ih interesiraju ili koje cijene (Mayer, 2014), a to ovisi o tome kako je igra oblikovana.

4.4.3. Oblikovanje interaktivne multimedije

Interaktivna multimedija mijenja ulogu korisnika iz promatrača u sudionika.
Encyclopædia Britannica³³

Odabir koncepta i dizajna sučelja ovisi o vrsti znanja kakvo stječemo računalnom igrom. Govorimo o činjeničnom znanju (o glazbenom djelu, prepoznavanju i prizivanju *glazbenih činjenica*) i konceptualnom znanju (stvaranje shema, modela, kategorija, primjerice razumijevanje glazbenog sloga ili oblika, dura ili mola³⁴).

Prema načelima multimedijskog učenja zaključujemo da bi vizual interaktivnog sučelja za slušanje glazbe trebao biti maksimalno jednostavno oblikovan. Ne bi smio sadržavati višak optičkih informacija, ili bolje rečeno, optičke informacije trebale bi biti svedene na minimum (načelo koherencije). Bilo bi poželjno da pruža mogućnost isticanja važnih dijelova skladbe (načelo signalizacije, nastavna značajka igre), da zvuk i pokretna grafika budu sinkronizirani (načelo vremenske blizine), te da ne bude predugačak (načelo segmentacije). Načelo prethodnog učenja podrazumijeva učiteljevu metodičku pripremu za slušanje u obliku verbalnih uputa. Sučelje bi trebalo biti intuitivno oblikovano tako da ne iziskuje potrebu učenja da bi se moglo služiti njime. U primjerima iz američke nastavne prakse koje smo naveli u drugom poglavlju o interaktivnoj multimediji (v. str. 22) mogli smo vidjeti

³³ www.britannica.com/technology/interactive-multimedia

³⁴ Kod dura i mola naravno govorimo isključivo o slušnom razumijevanju budući da se ne mogu prikazati grafičkom animacijom.

primjere korištenja upravo takvih sučelja, programa za snimanje i obradu zvuka, notaciju, koji iziskuju poznavanje računalnog programa.

Prisjetit ćemo se koncepta grafičke animacije partiture (MAM), koja je predstavljena kao "partitura za slušatelja" koja neglazbeniku predstavlja pomoć jednako kao što čitanje partiture pri slušanju predstavlja pomoć za obrazovanog glazbenika. Ako se vodimo time da učenici aktivno slušaju tek onda kad nešto čuju i gledaju tek onda kad nešto vide, primjena koncepta animacije u interaktivnom okruženju značila bi otvaranje mogućnosti reakcije na elemente glazbenog djela na koje mi želimo da učenik reagira, uz instantnu povratnu informaciju (igrača značajka interaktivnosti).

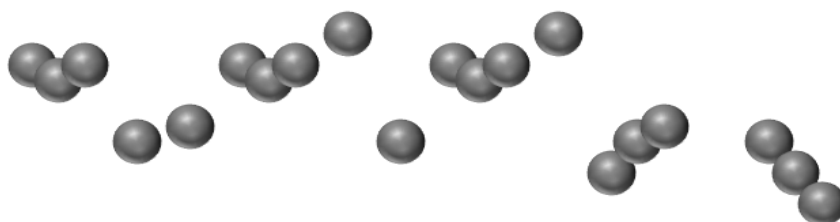
Igrača značajka kumulativnosti sugerira da razine progresivno postaju sve teže, pa time i izazovnost igre postaje veća, što ćemo prikazati na primjeru Bachove *Fuge u c-molu*, BWV 547.

Metodička priprema za slušanje jednaka je „klasičnoj“ metodi³⁵, no osnovna razlika je ta što je tema ovaj put i vizualizirana, oblikovana je po principu grafičke animacije partiture. Ono što čujemo je sljedeće:



Slika 11 Tema Bachove *Fuge u c-molu*, BWV 547, taktovi 1-3.

Ono što učenik vidi je grafička animacija teme koja je „analogna“ zvuku, odnosno korespondira zvuku (načelo vremenske blizine), a shema izgleda ovako³⁶:

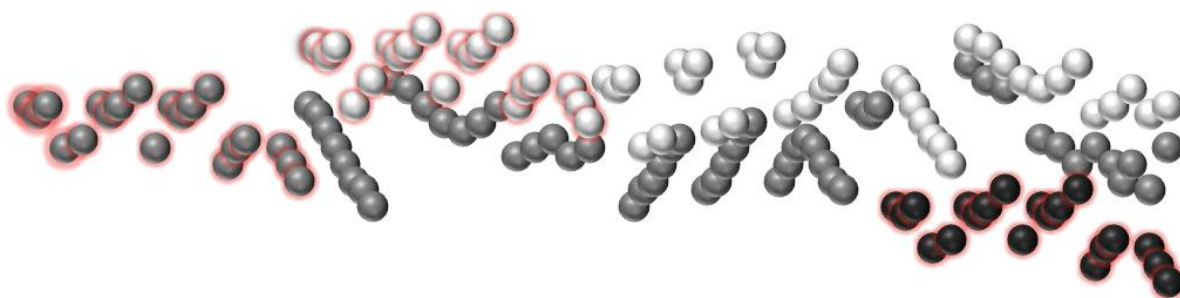


Slika 12 Shematski prikaz teme Bachove *Fuge u c-molu* BWV 547, taktovi 1-3.

³⁵ Vidjeti: Rojko, Metodika glazbene nastave. Praksa II. dio: Slušanje glazbe, 117, 2005.

³⁶ Čitatelj uz malo imaginacije treba zamisliti da se grafička shema kreće u vremenu, po istom principu kao i u grafičkoj animaciji, što znači da je nastup svakog tona signaliziran, vidjeti na: youtu.be/Ob93Bkdksek.

Nakon što je učenik poslušao i pogledao temu, zadatak je da reagira svaki put kad ju čuje i vidi, kao što to nalaže i uobičajeni postupak. No, razlika je u tome što učenik svaki put kad čuje i vidi temu treba reagirati kontrolom dodira³⁷ ili dodirom i držanjem, (eng. *touch and hold*). Od učenika se očekuje pravovremena reakcija, a da bi pravovremeno reagirao mora slušati i gledati. Shematski prikaz prve razine težine izgleda ovako:

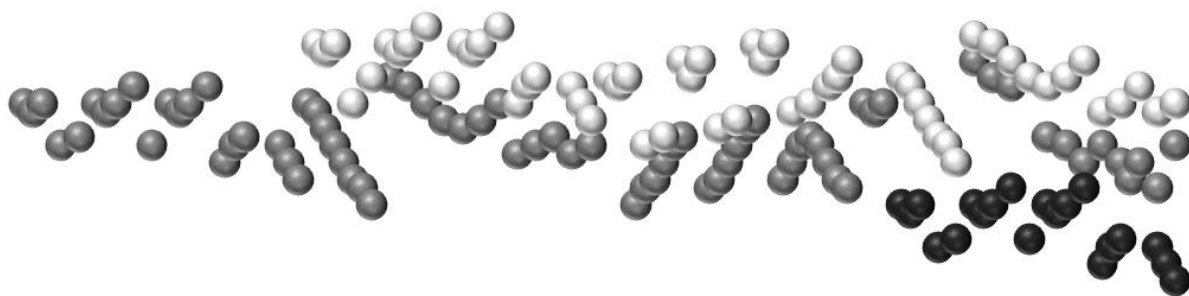


Slika 13 Shematski prikaz prve razine težine, taktovi 1-9.³⁸

Kao što je vidljivo iz sheme, nastupi tema istaknuti su intenzivnijom bojom i time obilno olakšavaju i pomažu uočavanju ključnih mjesta (načelo signalizacije, nastavna značajka igre). Dodirivanje i dobivanje povratne informacije o pozitivnoj akciji u obliku grafičkog signala („nagrade“), jača asocijaciju između zvuka teme i grafičkog prikaza teme (teorija pojačanja). Učenik se u prvoj razini težine najvećim dijelom oslanja na vidnu percepciju, a vrlo je vjerojatno da će uspješnost u rješavanju prve razine igre biti velika jer je razina jednostavno oblikovana. Velika uspješnost je poželjna budući da uspješno završena prva razina motivira i „otključava“ sljedeću, koja je nešto teža od prve (igraće značajke izazova i kumulativnosti). Shema sljedeće (druge) razine izgleda ovako:

³⁷ Putem tableta koji ima dodirni zaslon (eng. *Touch Screen*), nikako stolno ili prijenosno računalo gdje učenik preko tipkovnice ili miša posredno ostvaruje interakciju s igrom.

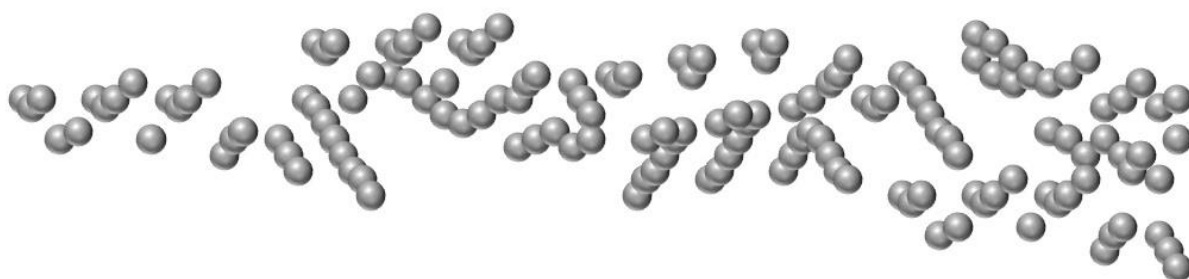
³⁸ Prva tri nastupa teme, za shemu cijele fuge vidjeti Prilog 3, str. 54.



Slika 14 Shematski prikaz druge razine težine, taktovi 1-9.

Iz sheme je vidljivo da nastupi tema više nisu istaknuti, no glasovi su i dalje diferencirani bojom (intenzitetom). Na ovoj razini učenik se u puno većoj mjeri oslanja na osjet sluha nego na osjet vida. Igranje prethodne razine pomaže mu da se prisjeti gdje su to bili nastupi tema, no slušanje je značajnije nego gledanje. Ovdje ćemo samo kratko napomenuti da priložene grafičke sheme naravno trebaju biti shvaćene kao sheme, a ne kao *gotov dizajn*. Sheme su ono što bi se moralo lijepo i dopadljivo *dizajnirati*, i to je jedan od najvećih izazova kreiranja interaktivnog sučelja. „Pozitivni nalazi glede korisnosti igara (...) mogu se pripisati nastavnom dizajnu, a ne igrama per se“ (O'Neil, Wainess i Baker, 2005, 462).

Nadalje, kako bi izgledala još teža, treća razina? Učenik je, dakle, odigrao dvije razine (dva puta je aktivno odslušao fugu), drugu razinu je završio manje ili više uspješno i kreće u još teži zadatak. Shema treće razine:



Slika 15 Shematski prikaz treće razine težine igre, taktovi 1-9.

Na trećoj razini učenik se gotovo u potpunosti mora osloniti na slušnu percepciju kako bi reagirao na nastupe teme³⁹, dok eventualno iz sjećanja

³⁹ Problem klikanja (dodirivanja) po principu „klikam-dok-ne-pogodim“ može se vrlo lako izbjeći na isti način kako to funkcionira i u računalnim *point-and-click* igricama: u slučaju prekomjernog klikanja (parametar se lako može odrediti), sučelje se jednostavno blokira na određeno vrijeme.

može prizivati mjesta na kojima su se dogodili nastupi tema. Korisna osobina vizualizacije partiture je ta da animacija ne prikazuje samo ono što trenutno zvuči, nego prikazuje i ono što je netom odzvučalo i ono što će tek zazvučati, čime daje širi uvid u progresiju djela.

Kako bi mogla izgledati četvrta razina? Izgledala bi tako da se u potpunosti oslobodimo pomoći vizualizacije, i slušamo na način kako se to radi „klasičnom“ obradom fuge, uključujući sve elemente razgovora o djelu: koliko glasova smo čuli, koliko puta se tema javlja i u kojim glasovima, itd⁴⁰.

Što bismo zapravo dobili ovakvim načinom primjene interaktivne multimedije? Ideja je ta da bismo učeniku na taj način mogli dati nešto „opipljivo“ što može vidjeti i čime može baratati. Moguće je da glazbeno djelo u tom slučaju više ne bi bilo toliko apstraktno da ostaje na distanci, negdje „u zraku“. Bilo bi približeno učeniku putem osjeta sluha, vida i opipa. Bismo li mogli reći da bi igranje takve igre podrazumijevalo „aktivan, su-stvaralački, sudjelujući pristup“ učenika? (Schmidt, prema Rojko, 2012b, 29). Bi li mogla pomoći pri (zahtjevnom) procesu višekratnog slušanja na način da „opipljivije“, brže i „bezbolnije“ pa i zabavnije dođemo do četvrtog slušanja? Ne treba isključiti mogućnost da bi učenici možda htjeli odigrati sve tri razine jednu za drugom, čime bismo mogli dobiti više vremena za daljnja slušanja i na taj način optimalno iskoristiti minute školskog sata. Ono što je najbitnije jest da je slušanje glazbe i dalje u središtu pozornosti, a ne neke informacije oko glazbe. Kad obrazovani glazbenik želi temeljito upoznati djelo, ima sljedeće mogućnosti: može izvesti djelo, može misaono dekodirati i zapisati auditivni materijal zahvaljujući stečenim intonacijskim i ritamskim vještinama i može slušati uz praćenje partiture. S druge strane, od neglazbenika očekujemo da upozna, zapamti i, po mogućnosti, nauči cijeniti djelo na način da ga samo sluša, ako ga već ne izvodi pjevanjem ili ne pleše uz glazbu. Optička komponenta igre, oblikovana koherentno, bez suvišnih ometajućih elemenata, može predstavljati samo pomoć.

Djela koja se slušaju posredstvom teksta bi također mogla biti interesantna za obradu putem interaktivnog sučelja. Uzmimo za primjer

⁴⁰ Vidjeti: Rojko, 2005, 117.

Zbor *Aleluja* iz Händelovog oratorija *Mesija*⁴¹. Nakon što se slušanjem odrede dijelovi zborskog broja i na školskoj ploči nastaje slušna shema, a potom se drugi put primjer sluša na način da se prati sljedeći tekst, no u potpunosti razrađen⁴²:

*Hallelujah, for the Lord God Omnipotent reigneth
Hallelujah! The kingdom of this World is become
The Kingdom of our Lord and of His Christ,
and He shall reign for ever and ever, King
of Kings, Lord of Lords, Hallelujah!*⁴³

Zadatak za učenike zatim izgleda tako da prate tekst koji im je prezentiran na projektnom platnu, i to u vertikalnom obliku, obično pripremljen u programskom alatu za procesuiranje riječi. Učenici će gledati u tekst, koji će manje ili više pratiti, no neće dobiti baš najbolji uvid u to na koji način su riječi u skladbi raspoređene. Bolji uvid u tijek skladbe sigurno daje horizontalni pregled, sinkroniziran sa zvukom:

24

S.	reign	-	eth,	Hal- le - lu - jah	Hal- le - lu - jah,	Hal- le - lu - jah,	Hal- le - lu - jah,	Hal-
A.	lu- jah,	Hal- le - lu - jah,	Hal- le - lu - jah,	Hallelujah,	Hal- le - lu - jah,	Hal- le - lu - jah,	Hal- le - lu - jah,	Hal- le -
T.	-	lu - jah,	Hal- le - lu - jah!	For	the	Lord	God om - ni -	po - tent
B.	-			For	the	Lord	God om - ni -	po - tent

Slika 16 Shematski prikaz „tekstualne partiture“, taktovi 24-26.⁴⁴

U ovom slučaju nema neke posebne reakcije na ključna mjesta kao u slučaju Bachove fuge, no i najmanja mogućnost kontrole nad nastavnim materijalom motivira i daje bolje rezultate: jedno je istraživanje pokazalo da učenici koji imaju kontrolu nad sučeljem (kontrolna vrsta interakcije kod linearne multimedije, v. str. 8), ne samo da nastavni materijal doživljavaju zanimljivijim, nego pri testiranju pokazuju i bolje rezultate učenja naspram učenika koji nisu imali kontrolu nad sučeljem (Mayer i Chandler, 2001, prema Bertrancourt, 2005, 291). Način obrade zborskog broja u trećem

⁴¹ Vidjeti: Rojko, 216, 2005.

⁴² Vidjeti: Rojko, Umjetnost i tehnika u glazbenom obrazovanju, Glazbenopedagoške teme, 2012, 401.

⁴³ Preuzeto iz: Rojko, 2005, 217.

⁴⁴ Za pregled prikaza zborskog broja vidjeti Prilog 5, str. 64.

slušanju⁴⁵ koji bi podrazumijevao određivanje polifonih i homofonih dijelova skladbe, gdje se ne isključuje mogućnost da učenici uz pomoć svojih satova odrede trajanje pojedinog homofonog ili polifonog dijela, upravo sugerira da je interaktivno sučelje koje instantno može dati povratnu informaciju pogodnije za takvu primjenu, više nego sat (štoperica).

Kompleksnija i duža djela koja se slušaju uz pomoć „slušne sheme“⁴⁶ također ne treba isključiti kao opciju za slušanje putem interaktivnog sučelja uz jednak način animacije koji smo prikazali na primjeru Bachove fuge. Da li bi to bila linearna ili interaktivna multimedija, trebalo bi razmisliti. Moguće je, osim reakcija na nastupe tema, uvesti i neke druge elemente u sučelje, poput prepoznavanja instrumenta ili oznaka za dinamiku. To se može postići zadacima dvočlanog izbora, na način da u ključnim momentima na zaslonu imamo izbor između jednog točnog i jednog netočnog odgovora. Iako se u ovom slučaju možda čini da bi mogli funkcionirati zadaci višestrukog izbora, treba uzeti u obzir da je eliminacija pogrešnih odgovora jedan dodatan mentalni proces koji bi mogao uzrokovati suvišno procesuiranje. S obzirom na to da smo trajanjem ključnog mjesta u skladbi vremenski ograničeni, gubitak vremena suvišnim procesuiranjem je kod tipa zadatka dvočlanog izbora svedeno na minimum.

4.4.4. Pitanje izvedbe

Vratimo se na početni citat Alekseja Pažitnova, tvorca Tetrisa, najpopularnije računalne igre svih vremena, a to je da računalo možemo natjerati da učini sve, samo trebamo napisati upute i ono će ih slijediti. Pod „uputama“ naravno mislimo na programiranje.

Primjeri koje smo naveli, a vezani su uz prepoznavanje točnog odgovora u pravom momentu, ne predstavljaju previše zahtjevan pothvat. To bi podrazumijevalo: unos audio-datoteke, određivanje ključnih mjesta i dodjeljivanje točnog odgovora ključnim mjestima, u obliku simbola. Simboli mogu biti različiti, mogu biti vidljivi i dostupni na izbor tijekom cijelog

⁴⁵ Vidjeti: Rojko, 2005, 217

⁴⁶ Vidjeti: Rojko, 2005, 149, 166, 171, 173, 175, 180, 186

trajanja djela, ili se mogu pojavljivati u ključnim momentima. U kontekstu programiranja, to su samo *varijacije na temu*. Krajnji proizvod takvog unosa i obrade podataka bila bi gotova igra.

Igra koja bi podrazumijevala vizualizaciju u obliku grafičke animacije partiture, bila bi već puno zahtjevniji pothvat. Naime, da bismo mogli animirati svaku dionicu, primjerice orkestralnog djela, bilo bi potrebno na raspolaganju imati ekstrahirane snimke svake dionice zasebno, i to u MIDI formatu: snimku violina, viola, čela, drvenih i limenih duhača, udaraljki, itd. Isto tako, ako bismo primjerice htjeli animirati dvostruku zborsku fugu iz Mozartovog *Rekvijema*, također bismo na raspolaganju morali imati ekstrahirane snimke sopranske, altovske, tenorske i basovske dionice. Kod djela za solistički instrument stvar je naravno jednostavnija. Na istom principu funkcionira i grafička animacija *Music Animation Machine*. Neka su orkestralna djela u potpunosti proizvedena sintetizatorom zvuka (*Posvećenje proljeća*, Stravinski). Za neke od animacija Malinowski je imao na raspolaganju „prave“ snimke, zahvaljujući živim izvedbama i izvorima u obliku baza podataka MIDI datoteka⁴⁷. Ukratko, da bismo mogli programirati ovakvo sučelje, potrebno je raspolagati audio-materijalima u odgovarajućim digitalnim formatima.

Na problemu automatskog identificiranja visine i trajanja tona te vizualizacije glazbe direktno iz audio-datoteke u računalni sistem, trenutno rade stručnjaci iz područja informatike, fizike, psihologije i glazbe (CASA – *Computational Auditory Scene Analysis*⁴⁸), pa se možemo nadati da će u skorijoj budućnosti biti moguće dobiti vjerne vizualizacije partiture iz gotovih snimaka.

⁴⁷ Postoje razni internetski servisi koji nude MIDI datoteke za preuzimanje.

⁴⁸ CASA je studija percepcije zvuka, ali u računalnom kontekstu. Pojednostavljeno, to bi bili računalni sustavi koji slušaju i percipiraju zvuk kao ljudi. *Auditory Scene Analysis* je termin koji je osmislio kanadski psiholog Albert Bregman (*Auditory Scene Analysis: the perceptual Organization of Sound*, 1990, The MIT Press).

4.4.5. Završna razmatranja

Smisao interaktivnog sučelja ili igre bio bi taj da se u prvim i najzahtjevnijim slušanjima učenicima olakša doživljavanje djela na način da mogu, osim slušne percepcije, uključiti i vidnu percepciju. Nakon prvih slušanja u kojima smo učeniku pružili mogućnost baratanja nastavnim sadržajem, kvalitetno se može nastaviti s konvencionalnom metodom baziranom na slušanju jer „priroda je glazbenih znanja takva da se sva moraju usvajati na temelju slušanja“ (Rojko, 2005, 71). Znamo da je nastavna metoda ta koja uzrokuje učenje, a ne nastavno sredstvo pa ćemo ustvrditi da metoda u ovom slučaju ostaje ista: uočavanje glazbenih sastavnica u sklopu aktivnog višekratnog slušanja s krajnjih ciljem zapamćivanja glazbenog djela.

Važno je spomenuti još jednu igraču značajku, a to je mogućnost kontrole nad igrom. Mogućnost kontrole, a to znači da igrač sam upravlja sučeljem na način kako njemu odgovara, jedna je od igračih značajki koja potiče motivacijske efekte (Mayer, 2014). Jedini način na koji bi učenik mogao imati kontrolu nad igrom koja podrazumijeva zvuk jest da prilikom igranja koristi slušalice. Korištenje slušalica bi omogućilo odabir težine razine, po potrebi i želji i ponavljanje razine. Iako se vode rasprave o tome da li bi bilo dobro uvesti slušalice u učionicu ili ne, nekako nije teško zamisliti da se na glazbenoj nastavi na kojoj se odvija *slušanje* glazbe, koriste i *slušalice*. Dobar dio nastavnih jedinica koje se predlažu u izvannastavnim aktivnostima (informatike?) u Prijedlogu kurikulumu iz veljače 2016. godine, morale bi podrazumijevati slušalice (obrada zvuka, skladanje, eksperimentiranje sa zvukom), kao i računalo za svakog učenika.

Kako se ne bi stvorio dojam da se u ovom radu želi reći da bi se cijeli nastavni sat koristilo računalo i igralo igrice, pa da nastava na taj način postane apersonalna i distancirana, naveli smo na samom početku da bi takvo sučelje moglo biti interesantno za prva slušanja (uglavnom kraćih djela) i u pojedinim situacijama kad je u pitanju posredstvo teksta, eventualno za duža djela koja se slušaju uz pomoć „slušne sheme“, reagiranjem na ponuđene sastavnice. Sučelje ne bi bilo pogodno za svako djelo ili glazbeni oblik, primjerice obrada dvodijelne ili trodijelne pjesme,

ronda, sonatnog oblika putem sučelja vjerojatno ne bi bila previše zanimljiva.

Osim optimalnog korištenja vremena školskog sata, moguća prednost sučelja bi mogao biti taj element ekstrinzične motivacije te veća involviranost učenika u slušanje, zapravo, sudjelovanje svih učenika, naravno, uz uvjet da svaki učenik pred sobom ima svoje računalo. Za izradu takvog sučelja bilo bi potrebno sudjelovanje stručnjaka s ekspertizom u području glazbene pedagogije, psihologije, programiranja i grafičkog dizajna.

Interaktivno sučelje bi najviše moglo doći do izražaja onoga momenta u kojem bi se makroplaniranje nastavne godine svodilo samo na odabir (primjerenih) glazbenih djela koja će se u školskoj godini obrađivati, a učitelj svoje planiranje i rad usmjerio na to kako obraditi koje djelo i odlučiti koje je nastavno sredstvo najučinkovitije i najprimjerenije za koju skladbu. Takve igre koje bi omogućavale upoznavanje djela na interaktivan, sudjelujući način bile bi, uostalom, smisljena sastavnica multimedijskog (digitalnog) udžbenika⁴⁹, ako već mora postojati. Takav udžbenik bi, osim (razumne količine) muzikološkog sadržaja, mogao nuditi slušne primjere i pokoju igru. „Teško (je) očekivati da će učenik kod kuće, sam slušati glazbu i u njoj otkrivati ono što mi želimo da otkrije“ (Rojko, 2012a, 223), no nije teško zamisliti da učenik kod kuće igra igru i dobro oblikovanom igrom otkriva ono što mi želimo da otkrije.

Da bismo mogli potvrditi ili opovrgnuti pretpostavku o većoj efikasnosti računalne igre naspram konvencionalnog sredstva, bio bi potreban eksperiment. Uspješnost skupine koja bi glazbeno djelo obrađivala konvencionalnim načinom i skupine koja bi djelo obradila putem igre trebala bi se mjeriti odgođenim testovima retencije (od nekoliko mjeseci ili godinu dana).

⁴⁹ Dobar primjer dizajna interaktivne literature je *The Magic of Reality* Richarda Dawkinsa u kojoj čitatelj, osim teksta, putem nekoliko ponuđenih igara i animacija (tematike prirodnih i društvenih znanosti) može upoznati i „odigrati“ proces prirodne selekcije, agregatnih stanja vode, gravitacije i drugih fenomena.

Zaključak

Kognitivna teorija multimedijuskog učenja i njena načela, jednako kao i estetski pristup glazbi, pokazali su nam da se glazba kao auditivni dinamički fenomen može prikazati isključivo partituruom. Ta partitura može biti konvencionalna, kakvu poznaju obrazovani glazbenici, a može biti i prilagođena za neglazbenike u obliku *grafičkih formi koje su animirane sinkrono s tonovima*, ili drugim riječima, u obliku *vizualiziranih formi koje se zvučeći kreću*. „Partitura za neglazbenika“ također može biti oblikovana kao slušna shema koja kronološki prikazuje glazbene sastavnice koje se trebaju uočavati (čuti) ili kao (horizontalna) tekstualna partitura gdje se glazba prati posredstvom neglazbenog elementa odnosno teksta.

Vidjeli smo da se neki oblici multimedije i internetskog sadržaja već sada primjenjuju u glazbenopedagoškoj praksi, ovisno o mogućnostima i opremljenosti školskih ustanova te informatičkoj pismenosti nastavnog kadra. Kad govorimo o primjeni interaktivne multimedije u glazbenoj nastavi, naravno da u tom kontekstu podrazumijevamo da svaki učenik raspolaže svojim računalom, pa je samim time jasno da govorimo o nekakvoj (skorijoj?) budućnosti, u kojoj nije teško zamisliti da će tešku školsku torbu zamijeniti puno lakša s pokojom bilježnicom i osobnim potreptinama. Nema razloga da udžbenici⁵⁰ i tabletna računala koja se mogu lako oštetiti ne budu u vlasništvu škole.

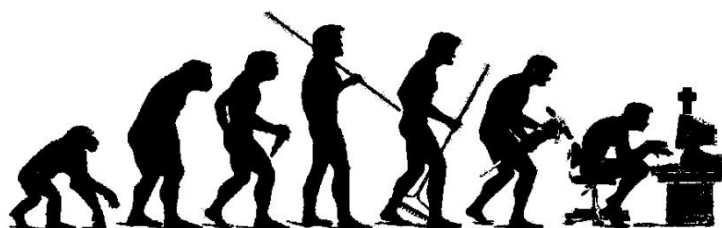
U razgovoru s jednom hrvatskom učiteljicom razredne nastave koja koristi tabletna računala u učionici, doznali smo da se, osim digitalnih udžbenika, u glazbenoj nastavi koriste i razne aplikacije dostupne na internetskim servisima. Možemo pretpostaviti da će se u budućnosti pojaviti problem odabira interaktivnog sadržaja. Nastava će se vrlo vjerojatno svoditi na primjenu interaktivne multimedije, prije nego linearne multimedije. Ako već znamo da je digitalizacija škola skorija budućnost, bilo bi dobro razmišljati o izradi pravog interaktivnog sadržaja za glazbenu nastavu kako bi se izbjegla primjena neodgovarajućih ili beskorisnih komercijalnih

⁵⁰ Prisjetit ćemo se poglavlja o učenju uz računalne igre, gdje je istraživanje pokazalo da učenje uz interaktivnu multimediju nije pokazalo pozitivne rezultate u svim predmetnim područjima (v. str. 29).

sadržaja koji se nude i propagiraju kao glazbene obrazovne aplikacije. Bilo bi poželjno da se to dogodi prije nego što se potroši pozamašan budžet na računalnu opremu s kojom ni učitelji ni učenici ne bi znali što činiti.

Već ranije smo napomenuli da bi u izradi takvog sučelja trebali sudjelovati stručnjaci iz područja glazbene pedagogije, psihologije, programiranja i grafičkog dizajna. Očekivati od nastavnika glazbe da sami programiraju takav vrlo zahtjevan materijal je jednostavno nerealno. Ovom prilikom prisjetit ćemo se poglavlja o retrospektivi gdje smo prikazali razvoj medija, komunikacijske tehnologije i njihove komercijalizacije. Ako nešto možemo naučiti iz retrospektive, to je da kreiranje interaktivnog multimedijskog sučelja za nastavne potrebe ne bi smjelo biti prepušteno tržištu čije je osnovno pogonsko gorivo profit. Kako je napomenula Betina Fabos (2004), vidjet ćemo koliko će se kvalitetnog pedagoškog sadržaja stvarati i koliko će učitelji biti kritični prema internetskim sadržajima koji se prezentiraju kao obrazovni sadržaji. Zato danas ne možemo reći da se računalna tehnologija nije pokazala kao korisno sredstvo u glazbenoj nastavi, budući da pravi interaktivni sadržaji za slušanje još nisu ni kreirani.

Zaključit ćemo da bi svaka upotreba multimedije, internetskih sadržaja i računalne tehnologije u glazbenoj nastavi trebala biti opravdana i smisljena, kao što to, uostalom, treba biti i upotreba bilo kojeg drugog nastavnog sredstva. Ovaj rad započeli smo Villemardovom ilustracijom vizije škole budućnosti, pa ćemo i završiti ilustracijom, duhovitom verzijom Darwinovog prikaza evolucije čovjeka:



Slika 17 „Devolucija“ (negativ), nepoznat autor. [Izvor: lastrow.wordpress.com/2008/08/27/devolution/]

Literatura

- Anceschi, A. (2012) Music Animation Machine; Intervista a Stephen Anthony Malinowski, *Musica domani, Trimestrale di cultura e pedagogia musicale* (Milano), 163, 32-38.
[www.musanim.com/about/MD163-LR.pdf, 02.04.2016.]
- Bertrancourt, M. (2005) *The Animation and Interactivity Principles in Multimedia Learning*, U: Mayer, R. E. (ur.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*, str. 287-296. New York: Cambridge University Press.
- Dawkins, R. i McKean D. (2011) *The Magic of Reality for iPad*. London: Transworld Publishers.
- Dobrota S. i Tomaš S. (2009) Računalna igra u glazbenoj nastavi: Glazbena igra Orašar, *Život i škola* (Osijek), 21, 29-39.
[hrcak.srce.hr/file/58235, 03.07.2016.]
- Dorfman, J. (2013) *Technology-based Music Instruction*. New York: Oxford University Press.
- Fabos, B. (2004) *Chapter I; Giddy Prophecies and Commercial Ventures: The History of Educational Media*. U: Wrong Turn on the Information Superhighway: Education and the Commercialization of the Internet, str. 1-17. New York: Teachers College Press.
[www.uni.edu/fabos/publications/wrongturn.html, 07.07.2016.]
- Films for music education and opera films; An International selective Catalogue* (1962) Pariz: UNESCO.
[unesdoc.unesco.org/images/0004/000439/043952eb.pdf, 07.07.2016.]
- Hanslick, E. (1977) *O muzički lijepom*. Beograd: Beogradski izdavačko-grafički zavod.
- Harnischmacher, C. (2002) *Verbessert Sehen das Hören? - Eine experimentelle Studie zum Einfluss der Nutzung von computergestützter Visualisierung auf die Melodiewahrnehmung und das Benennen von Tonhöhenrichtungen*. U: Kraemer R-D. (ur.), *Multimedia als Gegenstand musikpädagogischer Forschung*, str. 97-114. Essen: Die Blaue Eule.
[www.pedocs.de/volltexte/2014/9073/pdf/AMPF_2002_Band_23_Harnischmacher_Verbessert_Sehen_das_Hoeren.pdf, 12.06.2016.]
- Knolle, N. (1999) Visualisierung von Musik. *Multimedia als Werkzeug der Analyse und musikalischer Gestaltung. Musik & Bildung* (Mainz), 4, 28-33.
[www.schott-musikpaedagogik.de/de_DE/material/sekundarstufe/mub/issues/showarticle,16246.html, 21.04.2016.]
- Mayer, R. E. (2005) *Cognitive Theory of Multimedia Learning*. U: Mayer, R. E. (ur.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*, str. 31-48. New York: Cambridge University Press.
- Mayer, R. E. (2014) *Computer Games for Learning: An Evidence-Based Approach*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.

- Mayer, R. E. (2005) *Principles for Managing Essential Processing in Multimedia Learning: Segmenting, Pretraining, and Modality Principles*. U: Mayer, R. E. (ur.), The Cambridge Handbook of Multimedia Learning, str. 169-182. New York: Cambridge University Press.
- Mayer, R. E. (2005) *Introduction to Multimedia Learning*. U: Mayer, R. E. (ur.), The Cambridge Handbook of Multimedia Learning, str. 1-18. New York: Cambridge University Press.
- Mayer, R. E. (2005) *Principles for Reducing Extraneous Processing in Multimedia Learning: Coherence, Signaling, Redundancy, Spatial Contiguity, and Temporal Contiguity Principles*. U: Mayer, R.E. (ur.), The Cambridge Handbook of Multimedia Learning, str. 183-200. New York: Cambridge University Press.
- Mayer, R. E. (2005) *Principles for Multimedia Learning Based on Social Cues: Personalization, Voice, and Image Principles*. U: Mayer, R.E. (ur.), The Cambridge Handbook of Multimedia Learning, str. 201-213. New York: Cambridge University Press.
- Motte-Haber, H. de la (1999) *Psihologija glazbe*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
- Nastavni plan i program za osnovnu školu*. (2006) Zagreb: Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta RH.
[public.mzos.hr/fgs.axd?id=20542, 04.04.2016.]
- National curriculum in England: music programmes of study*. (2013) London: Department for Education.
[www.gov.uk/government/publications/national-curriculum-in-england-music-programmes-of-study, 07.06.2016.]
- Neo, M., Neo T-K. i Tan, G. X-L. (2007) A constructivist approach to learning an interactive multimedia course: Malaysian students' perspectives. *Australasian Journal of Educational Technology*, 4, 470-489.
[ajet.org.au/index.php/AJET/article/view/1247, 15.06.2016.]
- Novotney, A., (2015) Gaming to learn. *Monitor on Psychology* (Washington), 4, 46. [www.apa.org/monitor/2015/04/gaming.aspx, 05.04.2016.]
- O'Neil H. F., Wainess R. i Baker E. L. (2005) Classification of learning outcomes: evidence from the computer games literature, *The Curriculum Journal* (London), 4, 455 – 474.
[www.fi.uu.nl/publicaties/literatuur/endnote_ecgbl_935_o_neil.pdf, 01.05.2016.]
- Prijedlog nacionalnog kurikulumu nastavnog predmeta Glazbena kultura i Glazbena umjetnost*. (2016) Zagreb. [www.kurikulum.hr, 03.05.2016.]
- Rojko, P. (2012) *Glazbenopedagoške teme*. Zagreb: Jakša Zlatar.
- Rojko, P. (2012) *Metodika nastave glazbe: teorijsko-tematski aspekti* (Drugo izmijenjeno i dopunjeno izdanje – elektroničko). Osijek: Sveučilište J. J. Strossmayera-Pedagoški fakultet Osijek.
- Rojko, P. (2005) *Metodika glazbene nastave: Praksa II.dio: slušanje glazbe*. Zagreb: Jakša Zlatar.
- Rojko, P. (2011) Plaidoyer za izravno učenje glazbe. *Tonovi* (Zagreb), 58, 32-41.
- Rojko, P. (1981) *Testiranje u muzici*. Zagreb: Muzikološki zavod Muzičke akademije u Zagrebu.

- Terhag, J. (2000) Zwischen Medienorientierung und Orientierungslosigkeit: Musikpädagogische Aspekte der technischen Medien. *Arbeitskreis für Schulmusik* (Kassel), 10, 3-8.
[www.afs-musik.de/files/Magazin/Nr.%2010%20Oktober%202000/AfS-Mag10_Terhag.pdf, 17.06.2016.]
- Tetris: From Russia with Love*. (2004) London: BBC. [youtu.be/6ohCy4ktA5w, 25.04.2016.]
- Zakon o autorskom pravu i srodnim pravima*. (2014) Zagreb: NN br. 127/2014.
[www.zamp.hr/uploads/documents/zakoni/ZAPSP_2014.pdf, 13.03.2016.]

Internetske poveznice

expositions.bnf.fr/utopie/feuill/index.htm
www.ted.com/talks/chris_anderson_how_web_video_powers_global_innovation
www.youtube.com/channel/UC2zb5cQbLabj3U9l3tke1pg
stephenmalinowski.com
www.musanim.com
startup.hr/blog/psihologija-u-dizajnu
www.usatoday.com/story/tech/columnist/saltzman/2014/07/19/why-apps-are-free-vs-paid/12724839
www.telegraph.co.uk/technology/news/11865605/Technology-in-classrooms-doesnt-make-students-smarter.html
www.telegraph.co.uk/technology/2016/05/12/students-using-laptops-and-tablets-in-class-perform-worse-in-exa
musicianswithapps.com/music-education-apps
www.educatorstechnology.com/2014/02/30-ipad-apps-for-music-teachers.html
coach4technology.net/tabletmusic.html
www.afs-musik.de/magazin.html?y=2000&m=10
www.videomaker.com/article/c12/17034-encoding-youtube-videos-at-the-highest-quality
www.houstonpublicmedia.org/articles/arts-culture/2015/06/19/61070/10-classical-music-pieces-in-video-games
www.musicedmagic.com/tales-from-the-podium/using-youtube-in-the-music-classroom.html
ehomerecordingstudio.com/best-daw-software
www.interactiveclassics.com
www.imdb.com/title/tt0022835/soundtrack

Sve na dan: 13.08.2016.

PRILOZI

Prilog 1 - Tabela 1: Pregled glazbenih aplikacija

R. Br.	Naziv aplikacije	Opis	Platforma ⁵¹
1	Rythm Teacher	ritamske vježbe	AD
2	Music Theory	ritamske i intonacijske vježbe, diktat	AD
3	Music Theory Helper	prezentacija "glazbene teorije"	AD
4	Perfect Ear 2	ritamske i intonacijske vježbe, diktat	AD
5	Solfega	provjera „gl. teorije“, nema audio	AD
6	Music Theory: ScaleNet	simulacija klavijature, upoznavanje glazbene notacije	AD
7	Rythm teacher: Music Beat	ritamske vježbe	AD
8	Learn sight read Music Notes 1/4	notno pismo	AD
9	Note Trainer Light Learn	notno pismo, simulacija klavijature	AD
10	Carus music	vokalne partiture, audio	AD
11	Theta Music Trainer	ritamske i intonacijske vježbe, prepoznavanje instrumenata	AD
12	SnapNPlay music	ritamske i intonacijske vježbe, notno pismo.	AD
13	Learn to sing	notacija, intonacijske vježbe, upjevavanje	AD
14	Sketch-a-song kids	skladanje skiciranjem	AD
15	Music instruments and Sounds	upoznavanje instrumenata preko <i>memory</i> igre	AD
16	Ear Wizard	ritamske i intonacijske vježbe	iOS
17	Beethoven's 9th Symphony	partitura, grafički vizual i video dodaci	iOS
18	Carnegie Hall Listening Adventures: Symphony No. 9 "From the New World"	slušanje simfonije uz ilustracije	iOS
19	Animated Science Orchestra	kviz (instrumenti)	Wnd
20	Arts Alive Guess the Instrument	prepoznavanje instrumenata	Wnd
21	Britten's Young Person's Guide to the Orchestra	animirane glazbene i neglazbene igre	iOS
22	Arts Alive Instrument Lab	upoznavanje instrumenata	Wnd
23	PBS Arthur's Global Gizmo	upoznavanje instrumenata preko <i>memory</i> igre	Wnd
24	PBS Word World Band	prepoznavanje instrumenata i učenje slova	Wnd
25	Orchestra Game (Magic Flute Game)	prepoznavanje instrumenata, audio W.A.Mozart: <i>Čarobna flula</i> , uvertira	Wnd
26	NSO Kids	upoznavanje instrumenata	Wnd
27	The New York Philharmonic Kids Zone	upoznavanje instrumenata, kompozitora putem <i>memory</i> igre i kviza	Wnd
28	Teoría	vodič kroz gl.teoriju, intonacijske i ritamske vježbe, analize gl.oblika	Wnd
29	Arts Alive Name the Composer	kviz znanja i prepoznavanja kompozitora	Wnd

⁵¹ AD = Android, iOS = Apple operativni sustav, Wnd = Windows.

30	DSO Kids Beethoven's Baseball	kviz znanja (s pogrešnim odgovorom)	Wnd
31	Sphinx Kids Composer Gallery	upoznavanje kompozitora (biografije + audio)	Wnd
32	Chuck Vanderchuck's "Something Something" Explosion! Jazz	prepoznavanje instrumenata u <i>jazzu</i>	Wnd
33	Music School for everyone	upoznavanje klavijature, simulacija	AD
34	Meludia	vježbanje intonacijskih i ritamskih vještina	Wnd
35	Carnival of Animals	upoznavanje životinja i njihovih glasanja, ritamske igre	AD
36	Piano Carnival	narativne bajke i snimke klavirske izvedbe <i>Karnevala životinja</i>	iOS
38	Young Musis Genius	upoznavanje instrumenata, glazbeni kviz	iOS
39	NoteWorks	učenje notacije putem igre „hvatanja nota“, mogućnost spajanja MIDI klavijature	iOS
40	PianoTrainer	simulacija klavijature, pogađanje odgovarajućih tipaka prema notaciji	iOS
41	Ear Trainer Lite	simulacija klavijature, prepoznavanje intervala, ljestvica i akorada	iOS
42	Piano Dust Buster by JoyTunes	navigiranje na simuliranoj klavijaturi uz <i>Za Elizu</i> (uz netočnu melodiju!), <i>Odu radosti</i> , <i>Četiri godišnja doba (Proljeće)</i> i dr.	iOS
43	Kids Music Instrument Sounds	simulacija brojnih šarenih instrumenata	AD
44	Musical Instruments Sounds-MFA	upoznavanje instrumenata, zvukovi + kviz	AD
45	Animal Orchestra	upoznavanje instrumenata uz animirane životinje koje sviraju	AD
46	Children's Music Education	šarena dugmad s potpuno nepovezanim zvukovima	AD
47	Inversion Invasion	sviranje akorada i obrata na simuliranoj klavijaturi uz navigaciju i naraciju fantastične priče iz svemira.	iOS
48	Music School: Interval & chords	pogađanje intervala putem intervalskih oznaka - bez zvuka.	AD
49	Mozart's Friend	metronom, ritam-mašina, radio	AD
50	Read Music.	kvizovi, identifikacija nota na gitari i klavijaturama	AD

Prilog 2 – J.S. Bach: *Fuga u c-molu*, BWV 847, notni primjer⁵²

Fuga 2
à 3
BWV 847

J.S. Bach (1685-1750)

The musical score is written for three voices in C minor, 3/4 time. It consists of five systems of music. The first system shows the beginning of the piece with a treble and bass staff. The second system continues the melody in the treble staff. The third system shows the first voice in the treble and the second voice in the bass. The fourth system shows the first voice in the treble and the second voice in the bass. The fifth system shows the first voice in the treble and the second voice in the bass.

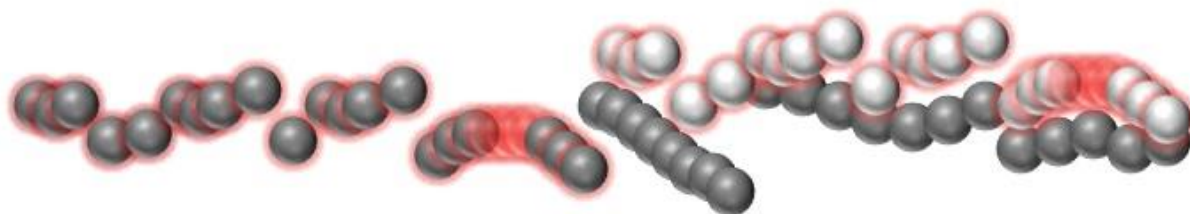
⁵² IMLSP, Creative Commons.

The image displays a page of musical notation, likely for a piano piece, consisting of six systems of staves. The key signature is two flats (B-flat and E-flat), and the time signature is 3/4. The notation includes various rhythmic patterns, accidentals, and dynamic markings.

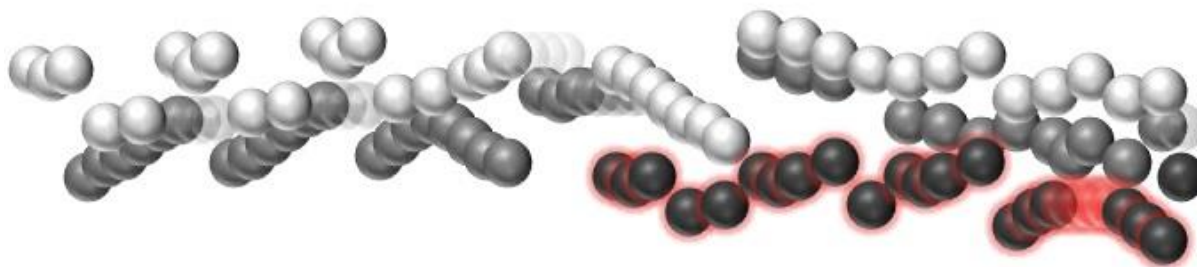
- System 1 (Measures 15-17):** The right hand features a complex rhythmic pattern with eighth and sixteenth notes, while the left hand provides a steady bass line.
- System 2 (Measures 18-20):** The right hand continues with intricate figures, including slurs and ties, and the left hand maintains a consistent accompaniment.
- System 3 (Measures 21-23):** The right hand shows a mix of eighth and sixteenth notes, with the left hand featuring a more active bass line.
- System 4 (Measures 24-26):** The right hand includes a long slur spanning multiple measures, and the left hand continues with a steady rhythm.
- System 5 (Measures 27-29):** The right hand features a series of eighth notes, and the left hand provides a consistent bass line.
- System 6 (Measures 30-32):** The right hand concludes with a final melodic phrase, and the left hand features a long, sustained note or chord at the end.

Prilog 3 - J.S. Bach: *Fuga u c-molu*, BWV 847, shematski prikaz⁵³

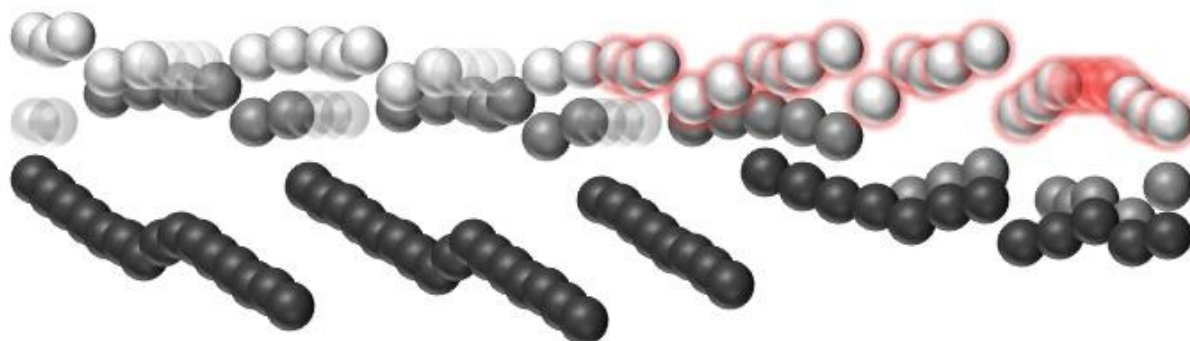
T. 1 – 5



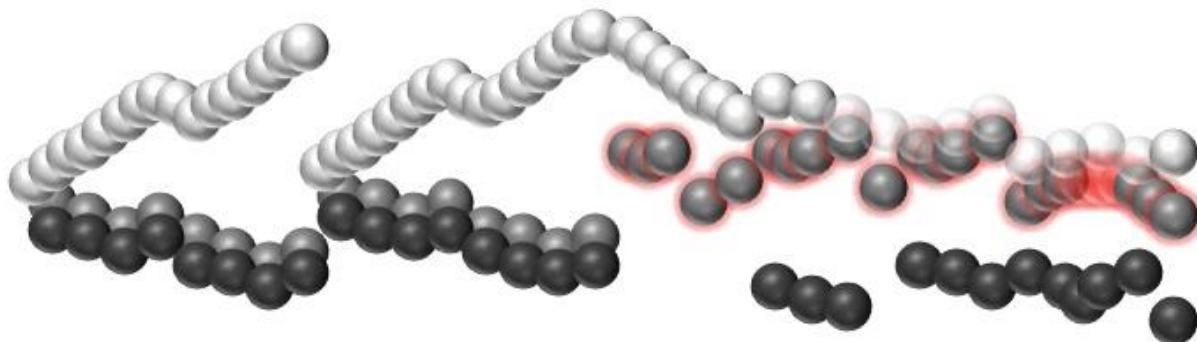
T. 5 – 9



T. 9 – 13

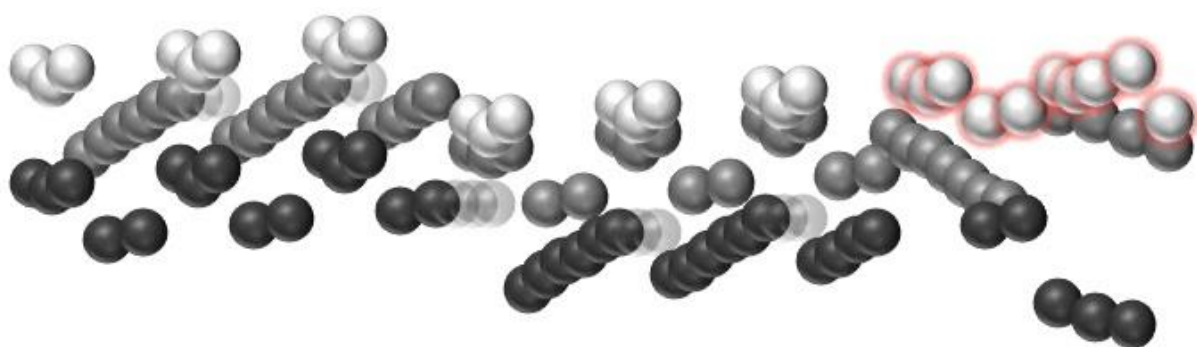


T. 13 – 17

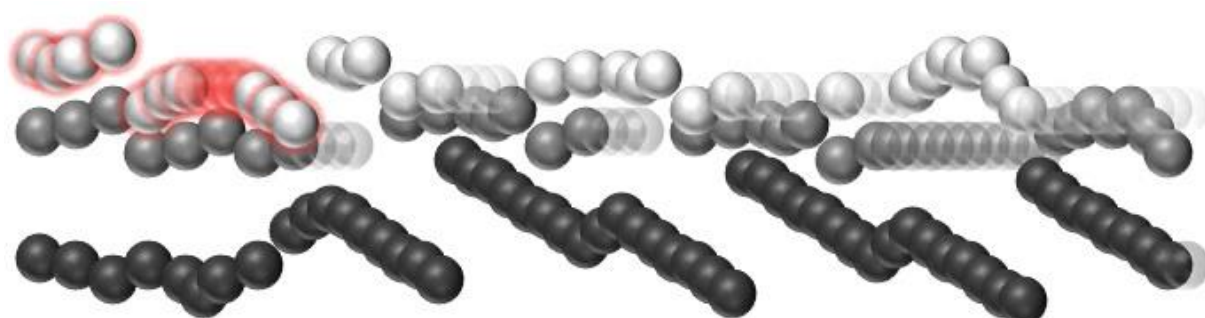


⁵³ Shematski prikaz izrađen je u programskom alatu *MS Excel*.

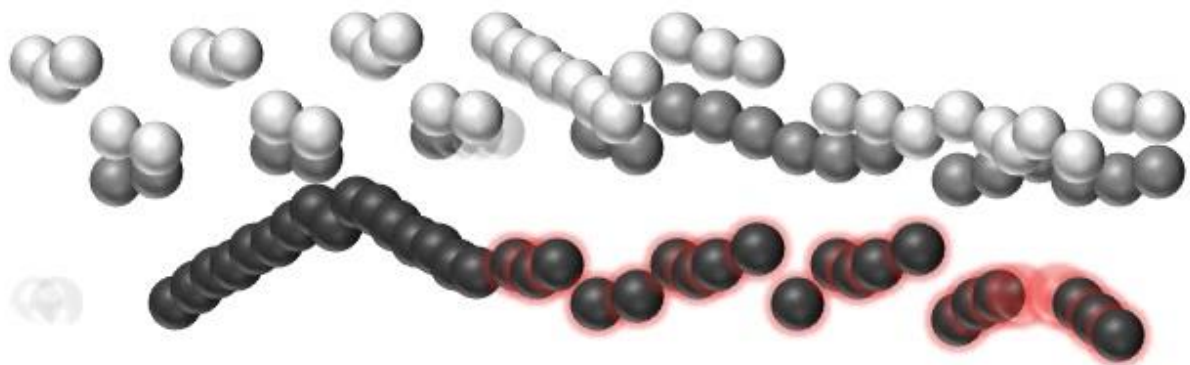
T. 17 – 21



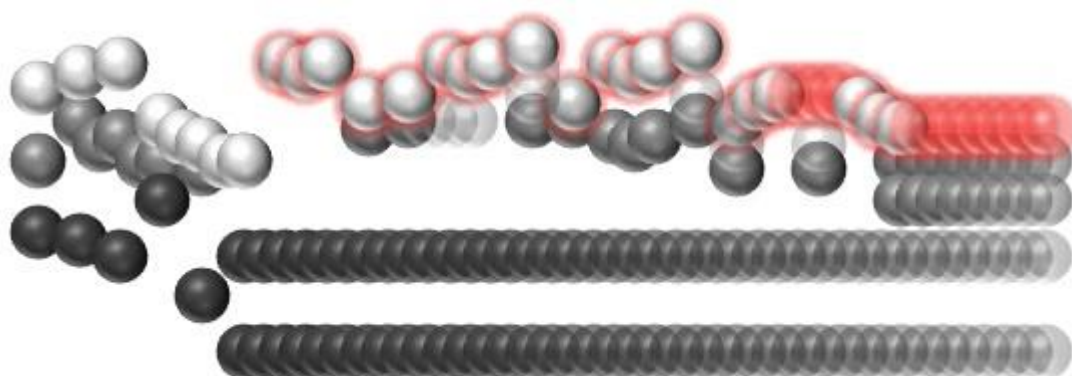
T. 21 – 25



T. 25 – 28



T. 28 – 31



Prilog 4 – G.F. Händel: *Aleluja iz Mesije*, notni primjer (zborski izvadak)

Hallelujah Chorus

G.F. Handel (1685-1759)

Allegro

The musical score is written for four voices: Soprano, Alto, Tenor, and Bass. It is in the key of D major (two sharps) and 4/4 time. The tempo is marked 'Allegro'. The score begins with a four-measure rest for each voice part, followed by a forte (*f*) dynamic marking. The lyrics are in Latin: 'Hal - le - lu - jah!'. The score is divided into three systems. The first system shows the initial entry of the voices. The second system, starting at measure 5, shows the voices singing in unison. The third system, starting at measure 8, shows the voices singing in unison with a repeat sign at the end.

Soprano
Alto
Tenor
Bass

Hal - le - lu - jah!
Hal - le - lu - jah!
Hal - le - lu - jah!
Hal - le - lu - jah!

5
S.
A.
T.
B.

Hal - le - lu - jah! Hal - le - lu - jah, Hal - le - lu - jah, Hal - le - lu - jah.
Hal - le - lu - jah! Hal - le - lu - jah, Hal - le - lu - jah, Hal - le - lu - jah.
Hal - le - lu - jah! Hal - le - lu - jah, Hal - le - lu - jah, Hal - le - lu - jah.
Hal - le - lu - jah! Hal - le - lu - jah, Hal - le - lu - jah, Hal - le - lu - jah.

8
S.
A.
T.
B.

Hal - le - lu - jah! Hal - le - lu - jah! Hal - le - lu - jah, Hal - le - lu - jah, Hal - le - lu - jah:
Hal - le - lu - jah! Hal - le - lu - jah! Hal - le - lu - jah, Hal - le - lu - jah, Hal - le - lu - jah:
Hal - le - lu - jah! Hal - le - lu - jah! Hal - le - lu - jah, Hal - le - lu - jah, Hal - le - lu - jah:
Hal - le - lu - jah! Hal - le - lu - jah! Hal - le - lu - jah, Hal - le - lu - jah, Hal - le - lu - jah:

A

12

S. For the Lord God om-ni - po-tent reign - eth, Hal-le - lu-jah, Hal-le - lu-jah, Hal-le - lu-jah, Hal-le - lu-jah:

A. For the Lord God om-ni - po-tent reign - eth, Hal-le - lu-jah, Hal-le - lu-jah, Hal-le - lu-jah, Hal-le - lu-jah:

T. For the Lord God om-ni - po-tent reign - eth, Hal-le - lu-jah, Hal-le - lu-jah, Hal-le - lu-jah, Hal-le - lu-jah:

B. For the Lord God om-ni - po-tent reign - eth, Hal-le - lu-jah, Hal-le - lu-jah, Hal-le - lu-jah, Hal-le - lu-jah:

17

S. Hal-le - lu-jah, Hal-le - lu-jah, Hal-le -

A. For the Lord God om-ni - po-tent reign - eth, Hal-le - lu-jah, Hal-le - lu-jah, Hal-le -

T. For the Lord God om-ni - po-tent reign - eth, Hal-le - lu-jah, Hal-le - lu-jah, Hal-le -

B. For the Lord God om-ni - po-tent reign - eth, Hal-le - lu-jah, Hal-le - lu-jah, Hal-le -

B

21

S. lu - jah, Hal-le - lu-jah: For the Lord God om-ni - po-tent

A. lu - jah, Hal-le - lu-jah: Hal-le -

T. lu - jah, Hal-le - lu-jah: Hal-le - lu-jah, Hal-le - lu-jah, Hal-le - lu-jah, Hal-le -

B. lu - jah, Hal-le - lu-jah:

24

S. reign - eth, Hal-le - lu - jah, Hal-le - lu - jah, Hal-le - lu - jah, Hal-le - lu - jah, Hal-

A. lu-jah, Hal - le - lu - jah, Hal-le - lu - jah, Hal-le - lu - jah, Hal - le - lu - jah, Hal-le - lu-jah, Hal-le -

T. - lu - jah, Hal-le - lu - jah! For the Lord God om - ni - po - tent

B. For the Lord God om - ni - po - tent

27

S. le - lu - jah, Hal-le - lu - jah, Hal-le - lu - jah, Hal-le - lu - jah, Hal-le - lu - jah,

A. - lu - jah, Hal-le - lu - jah, Hal-le - lu - jah! For the Lord

T. reign - eth, Hal-le - lu - jah, Hal-le - lu - jah, Hal-le - lu - jah! For the Lord

B. reign - eth, Hal-le - lu - jah, Hal-le - lu - jah, Hal-le - lu - jah, Hal-le -

30

S. Hal-le - lu - jah, Hal-le - lu - jah, Hal - le - lu - jah, Hal - le - lu - jah.

A. God om - ni - po - tent reign - eth, Hal-le - lu - jah, Hal - le - lu - jah.

T. God om - ni - po - tent reign - eth, Hal - le - lu - jah.

B. lu - jah, Hal-le - lu - jah, Hal-le - lu-jah, Hal-le - lu-jah, Hal-le - lu-jah, Hal-le - lu - jah.

33 **C**

S. *p* The king - dom of this world *f* is be - come the king - dom of our

A. *p* The king - dom of this world *f* is be - come the king - dom of our

T. *p* The king - dom of this world *f* is be - come the king - dom of our

B. *p* The king - dom of this world *f* is be - come the king - dom of our

39 **D**

S. Lord and of his Christ, and of his Christ;

A. Lord and of his Christ, and of his Christ;

T. Lord and of his Christ, and of his Christ; *f* and

B. Lord and of his Christ, and of his Christ; *f* and he shall reign for ev - er and *tr* ev - er,

44

S.

A. *f* and he shall reign for ev - er and

T. he shall reign for ev - er and ev - er, and he shall reign for ev - er and

B. for ev - er and ev - er, and he shall reign and he shall reign for ev - er, for

48 *f* E

S. and he shall reign for ev - er and ev - er. King of

A. ev - er, for ev - er and ev - er, for ev - er and ev - er. King of

T. ev - er, and he shall reign for ev - er and ev - er,

B. ev - er and ev - er, for ev - er and ev - er, for ev - er, for ev - er and ev - er,

52

S. kings, and Lord of Lords,

A. kings, and Lord of Lords,

T. for ev - er and ev - er, Hal-le-lu-jah, Hal-le-lu-jah! for ev - er and

B. for ev - er and ev - er, Hal-le-lu-jah, Hal-le-lu-jah! for ev - er and

56

S. King of Kings,

A. for ev - er and ev - er, Hal-le-lu-jah, Hal-le-

T. ev - er, Hal-le-lu-jah, Hal-le-lu-jah! for ev - er and ev - er, Hal-le-lu-jah, Hal-le-

B. ev - er, Hal-le-lu-jah, Hal-le-lu-jah! for ev - er and ev - er, Hal-le-lu-jah, Hal-le-

60

S. and Lord of Lords, _____ King of

A. lu - jah! for ev - er and ev - er, Hal - le - lu - jah, Hal - le - lu - jah!

T. lu - jah! for ev - er and ev - er, Hal - le - lu - jah, Hal - le - lu - jah!

B. lu - jah! for ev - er and ev - er, Hal - le - lu - jah, Hal - le - lu - jah!

64

S. Kings, _____ and Lord of Lords, *ff* **F**

A. for ev - er and ev - er, Hal - le - lu - jah, Hal - le - lu - jah! *ff* King of

T. for ev - er and ev - er, Hal - le - lu - jah, Hal - le - lu - jah! *ff* King of

B. for ev - er and ev - er, Hal - le - lu - jah, Hal - le - lu - jah! *ff* King of

68

S. and Lord of Lords, *f* and he shall reign, and

A. Kings and Lord of Lords, *f* and he shall reign, _____ and he shall

T. Kings and Lord of Lords, and he shall reign, and he _____ shall reign,

B. Kings and Lord of Lords, *f* and he shall reign for ev - er and ev - er,

72

S. he shall reign for ev - er and ev - er, for ev - er and *ff*

A. reign for ev - er and ev - er, King of Kings, for ev - er and *ff*

T. and he shall reign for ev - er and ev - er, King of Kings, *ff*

B. and he shall reign for ev - er and ev - er, King of Kings, for ev - er and *ff*

76

S. ev - er, Hal-le lu - jah, Hal-le - lu - jah! and he shall reign for ev - er and

A. ev - er, and Lord of Lords, Hal-le lu - jah, Hal-le - lu - jah! and he shall reign for

T. and Lord of Lords, and he shall reign for ev - er and

B. ev - er, and Lord of Lords, Hal-le lu - jah, Hal-le - lu - jah! and he shall reign for ev - er and

80

G

S. ev - er and ev - er, King of Kings and Lord of Lords, King of

A. ev - er and ev - er, King of Kings, and Lord of Lords, King of

T. ev - er and ev - er, King of kings, and Lord of Lords, King of

B. ev - er and ev - er, King of Kings and Lord of Lords, King of

84

S. Kings and Lord of Lords, and he shall reign for ev - er and ev -

A. Kings, and Lord of Lords, and he shall reign for ev - er and ev -

T. Kings, and Lord of Lords, and he shall reign for ev - er and ev -

B. Kings and Lord of Lords, and he shall reign for ev - er and ev - er and ev -

88

S. er, King of Kings, and Lord of Lords, Hal - le - lu - jah, Hal - le -

A. er, for ev - er and ev - er, for ev - er and ev - er, Hal - le - lu - jah, Hal - le -

T. - er, for ev - er and ev - er, for ev - er and ev - er, Hal - le - lu - jah, Hal - le -

B. er, for ev - er and ev - er, for ev - er and ev - er, Hal - le - lu - jah, Hal - le -

91

S. lu - jah, Hal - le - lu - jah, Hal - le - lu - jah, Hal - le - lu - jah!

A. lu - jah, Hal - le - lu - jah, Hal - le - lu - jah, Hal - le - lu - jah!

T. lu - jah, Hal - le - lu - jah, Hal - le - lu - jah, Hal - le - lu - jah!

B. lu - jah, Hal - le - lu - jah, Hal - le - lu - jah, Hal - le - lu - jah!

Hallelujah

G.F.Händel (1685-1759)

Allegro

Sopran -	-	-	Hal -	le - lu- jah!
Alt -	-	-	Hal -	le - lu- jah!
Tenor -	-	-	Hal -	le - lu- jah!
Bas -	-	-	Hal -	le - lu- jah!

5

S.	Hal -	le - lu - jah!	Hal - le - lu - jah,	Hal - le - lu - jah,	Hal - le -	lu - jah.
A.	Hal -	le - lu - jah!	Hal - le - lu - jah,	Hal - le - lu - jah,	Hal - le -	lu - jah.
T.	Hal -	le - lu - jah!	Hal - le - lu - jah,	Hal - le - lu - jah,	Hal - le -	lu - jah.
B.	Hal -	le - lu - jah!	Hal - le - lu - jah,	Hal - le - lu - jah,	Hal - le -	lu - jah.

. 8

S.	Hal -	le - lu - jah!	Hal - le - lu - jah!	Hal - le - lu - jah,	Hal - le - lu - jah,	Hal - le -	lu - jah:
A.	Hal -	le - lu - jah!	Hal - le - lu - jah!	Hal - le - lu - jah,	Hal - le - lu - jah,	Hal - le -	lu - jah:
T.	Hal -	le - lu - jah!	Hal - le - lu - jah!	Hal - le - lu - jah,	Hal - le - lu - jah,	Hal - le -	lu - jah:
B.	Hal -	le - lu - jah!	Hal - le - lu - jah!	Hal - le - lu - jah,	Hal - le - lu - jah,	Hal - le -	lu - jah:

12

A

S.	For the Lord God om - ni - po - tent reign - eth	Hal - le - lu - jah,	Hal - le - lu - jah,	Hal - le - lu - jah,	Hal - le - lu - jah:
A.	For the Lord God om - ni - po - tent reign - eth	Hal - le - lu - jah,	Hal - le - lu - jah,	Hal - le - lu - jah,	Hal - le - lu - jah:
T.	For the Lord God om - ni - po - tent reign - eth	Hal - le - lu - jah,	Hal - le - lu - jah,	Hal - le - lu - jah,	Hal - le - lu - jah:
B.	For the Lord God om - ni - po - tent reign - eth	Hal - le - lu - jah,	Hal - le - lu - jah,	Hal - le - lu - jah,	Hal - le - lu - jah:

17

S.	-	-	Hal - le - lu - jah,	Hal - le - lu - jah,	Hal - le -
A.	For the Lord God om - ni - po - tent reign - eth,	Hal - le - lu - jah,	Hal - le - lu - jah,	Hal - le -	
T.	For the Lord God om - ni - po - tent reign - eth,	Hal - le - lu - jah,	Hal - le - lu - jah,	Hal - le -	
B.	For the Lord God om - ni - po - tent reign - eth,	Hal - le - lu - jah,	Hal - le - lu - jah,	Hal - le -	

21

B

S.	lu - jah,	Hal - le - lu - jah:	For the Lord God om - ni - po - tent
A.	lu - jah,	Hal - le - lu - jah:	- Hal - le -
T.	lu - jah,	Hal - le - lu - jah:	Hal - le - lu - jah,
B.	lu - jah,	Hal - le - lu - jah:	-

24

S.	reign	-	eth,	Hal- le- lu- jah	Hal- le- lu- jah,	Hal- le- lu- jah,	Hal-
A.	lu- jah,	Hal- le- lu- jah,	Hal- le- lu- jah,	Hallelujah,	Hal- le- lu- jah,	Hal- le- lu- jah,	Hal-
T.	-	lu- jah,	Hal- le- lu- jah!	For	the	Lord God om- ni-	- po- tent
B.	-			For	the	Lord God om- ni-	- po- tent

27

S.	le - lu - jah, Hal- le - lu - jah, Hal- le - lu - jah, Hal- le - lu - jah, Hal-le-lu -jah, Halle- lu -jah,
A.	- lu - jah, Hal- le - lu - jah, Hal- le - lu - jah! For the Lord
T.	reign - eth, Hal- le - lu - jah, Hal- le - lu - jah, Hal - le - lu - jah! For the Lord
B.	reign - eth, Hal- le - lu - jah, Hal- le - lu - jah, - Hal-le-lu - jah, Hal- le-

30

S.	Hal- le -lu-jah, Hal- le-lu - jah, Hal - le - lu - jah, Hal - le - lu - jah.
A.	God om - ni - po - tent reign - eth, Hal- le - lu - jah, Hal - le - lu - jah.
T.	God om - ni - po - tent reign - eth, Hal - le - lu - jah.
B.	lu - jah, Hal- le - lu -jah, Hal- le - lu- jah, Hal - le - lu- jah, Hal- le - lu- jah, Hal- le - lu - jah.

33

C

S.	- The king - dom of this world - is be - come the king - dom of our
A.	- The king - dom of this world is be - come the king - dom of our
T.	- The king - dom of this world - is be - come the king - dom of our
B.	- The king - dom of this world - is be- come the king - dom of our

39

D

S.	Lord and of his Christ, and of his Christ; - - -
A.	Lord and of his Christ, and of his Christ; - - -
T.	Lord and of his Christ, and of his Christ; - - and
B.	Lord and of his Christ, and of his Christ; and he shall reign for ev - er and ev- er,

44

S.	- - -
A.	- - and he shall reign for ev - er and
T.	he shall reign for ev - er and ev - er, and he shall reign for ev - er and
B.	for ev - er and ev - er and he shall reign and he shall reign for ev-er, for

48

E

S.	- and he shall reign for ev - er and ev - er. King of
A.	ev er, for ev - er and ev - er, for ev - er and ev - er. King of
T.	ev - er, and he shall reign for ev - er and ev - er,
B.	ev - er and ev-er, for ev-er and ev-er, for ev - er, for ev - er and ev - er,

52

S.	kings, and Lord of Lords,
A.	kings, and Lord of Lords,
T.	for ev - er and ev - er, Hal - le - lu - jah, Hal - le - lu - jah! - for ev - er and
B.	for ev - er and ev - er, Hal - le - lu - jah, Hal - le - lu - jah! - for ev - er and

56

S.	- King of Kings,
A.	- for ev - er and ev - er, Hal- le - lu- jah, Hal - le -
T.	ev - er, Hal- le - lu - jah, Hal- le - lu - jah! - for ev - er and ev - er, Hal- le - lu- jah, Hal - le -
B.	ev - er, Hal- le - lu - jah, Hal- le - lu - jah! - for ev - er and ev - er, Hal- le - lu- jah, Hal - le -

S.	and Lord of Lords,	King of
A.	lu - jah! - for ev - er and ev - er, Hal - le - lu - jah, Hal - le - lu - jah! -	
T.	lu - jah! - for ev - er and ev - er, Hal - le - lu - jah, Hal - le - lu - jah! -	
B.	lu - jah! - for ev - er and ev - er, Hal - le - lu - jah, Hal - le - lu - jah! -	

64

F

S.	Kings,	and Lord of Lords,
A.	- for ev - er and ev - er, Hal - le - lu - jah, Hal - le - lu - jah! -	King of
T.	- for ev - er and ev - er, Hal - le - lu - jah, Hal - le - lu - jah! -	King of
B.	- for ev - er and ev - er, Hal - le - lu - jah, Hal - le - lu - jah! -	King of

68

S.	and Lord of Lords,	and he shall reign,	-	-	and
A.	Kings and Lord of Lords,	-	-	and he shall reign	and he shall
T.	Kings and Lord of Lords,	-	and he shall reign,	and he	shall reign,
B.	Kings and Lord of Lords,	and he shall reign for ev - er and ev - er			

72

S.	he shall reign for ev - er and ev	er,	for ev - er and
A.	reign for ev - er and ev	- er,	King of Kings, for ev - er and
T.	and he shall reign for ev - er and ev	- er,	King of Kings,
B.	- and he shall reign for ev - er and ev	- er,	King of Kings, for ev - er and

76

S.	ev - er, - Hal - le - lu - jah, Hal - le - lu - jah! and he shall reign for ev - er and
A.	ev - er, and Lord of Lords, Hal - le - lu - jah, Hal - le - lu - jah! - and he shall reign for
T.	and Lord of Lords, and he shall reign for ev - er and
B.	ev - er, and Lord of Lords, Hal - le - lu - jah, Hal - le - lu - jah! and he shall reign for ev - er and

80

G

S.	ev - er and ev - er,	King of Kings,	and Lord of Lords,	King of
A.	ev - er and ev - er,	King of Kings,	and Lord of Lords,	King of
T.	ev - er and ev - er,	King of Kings,	and Lord of Lords,	King of
B.	ev - er and ev - er,	King of Kings,	and Lord of Lords,	King of

84

S.	Kings, and Lord of Lords,	- and he shall reign for ev - er and ev -
A.	Kings, and Lord of Lords,	- and he shall reign for ev - er and ev -
T.	Kings, and Lord of Lords,	- and he shall reign for ev - er and ev -
B.	Kings, and Lord of Lords,	and he shall reign for ev - er and ev - er and ev -

88

S.	er,	King of Kings,	and Lord of Lords,	Hal - le - lu - jah, Hal - le -
A.	er,	for ev - er and ev - er,	for ev - er and ev - er,	Hal - le - lu - jah, Hal - le -
T.	er,	for ev - er and ev - er,	for ev - er and ev - er,	Hal - le - lu - jah, Hal - le -
B.	er,	for ev - er and ev - er,	for ev - er and ev - er,	Hal - le - lu - jah, Hal - le -

91

S.	lu - jah,	Hal - le - lu - jah,	Hal - le - lu - jah, - Hal - le - lu - jah!
A.	lu - jah,	Hal - le - lu - jah,	Hal - le - lu - jah, - Hal - le - lu - jah!
T.	lu - jah,	Hal - le - lu - jah,	Hal - le - lu - jah, - Hal - le - lu - jah!
B.	lu - jah,	Hal - le - lu - jah,	Hal - le - lu - jah, - Hal - le - lu - jah!